

KK

221

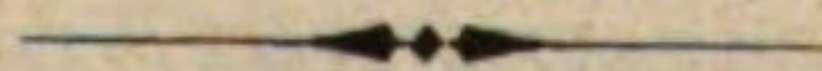
KK 221

Joh. Haag's

verbesserte

Heisswasserheizungen & Dampfheizungen

mit und ohne Ventilationen.



Druck der Wirth'schen Buchdruckerei in Augsburg.

(1864)

Die Maschinen- und Röhrenfabrik

des Civilingenieurs Joh. Haag in Augsburg

empfiehlt sich zur Anfertigung und Herstellung folgender Einrichtungs-Maschinen und Apparate:

Heisswasserheizungen. Die von ihm verbesserte Heisswasserheizung in Privat- als öffentliche Gebäude, Miethwohnungen, Fabriken, Gewächshäusern, Kirchen, Kranken- und Irrenhäusern, Schulen, Casernen, Hörsälen, Concert- und Tanzsälen mit und ohne künstliche Ventilationseinrichtungen werden mit von ihm selbst gefertigten mit Hydraul. Forcirpumpe erprobten schmiedeisernen geschweissten Röhren hergestellt.

Dampfheizungen. Seine ebenfalls verbesserten Dampfheizungen in denselben benannten Gebäuden, mit und ohne künstliche Ventilation, werden ebenfalls von starken geschweissten schmiedeisernen Röhren und schmiedeisernen Verbindungen hergestellt.

Complete Dampfwascheinrichtungen mit best bewährten Dampfboctichen und den dazu gehörenden Maschinen, Röhrenleitungen etc.

Complete Dampfkocheinrichtungen mit ebenfalls aufs Zweckmässigste construirten Dampfkochgefässen und allen dazu gehörenden Maschinen und Apparaten.

Schnelltrockenapparate mit Heisswasserheizung oder Dampfheizung mit und ohne künstlichen Ventilationen.

Wasserleitungen mit Pumpwerken aller Art.

Dampfmaschinen und Transmissionen für diese Einrichtungen.

Dampfkesselanlagen in allen Grössen: inexplosible Röhrendampfkessel, nach neuester Construction und Anfertigung aller dazu benöthigten Garnituren.

Herstellung von vollständigen Badeinrichtungen für grosse Badanstalten wie für Privatbäder, Dampf-, Douche-, Voll- und Hydrofère-Bäder mit ausgezeichneter Construction von Dampf- und Wasserventilen statt Hahnen.

Stabile und ambulante Brodbacköfen mit Heisswasserheizungs-Apparaten.

Ambulante Dampfkochwägen für Militär.

Malzdörren mit Dampf als Heisswasserheizung und künstliche Ventilation.

Hydroextracteurs, Waschräder, Hydraulische Pressen für Oelfabriken und alle andern technischen Zwecke, Waschmaschinen, Mangeln, Calander, Ventilatoren und alle Sorten Blecharbeiten, als: Reservoirs, Pfannen, Kühlschiffe etc.

Dampfpumpen, stehende und liegende Wasserpumpen und Feuerspritzen mit liegenden Cylindern.

Die Fabrikate der Röhren-Fabrik bestehen in Kesselröhren und Dampfheizungs-röhren (lap welded tubes) von 1 1/2" bis 8" Diameter und bis 18 Fuss Länge mit und ohne Muffen oder Flantsche von Schmiedeisen und bis 20 Atmosph. Druck erprobt. Alle Sorten Gas- und Pressionsröhren mit und ohne Gewind und Muffen von 1/8 bis 4 Zoll innerem Diameter. Die Pressionsröhren bis 200 Atmosph. Druck erprobt. Sie liefert ferner alle zu Gas-, Wasser- und Dampfleitungen erforderlichen Details und Fittings, als: Tee- und Kreuzstücke, Reductionsmuffen von Schmiedeisen, Kniestücke, Doppel- und einfache Bogenstücke, und Spiralaröhren in allen Grössen und Calibern, sowie die Hahnen und Ventile, Zangen, Schneidzeuge, Schlüssel etc., kurz was zur vollständigen Montirung von solchen Leitungen erforderlich ist.

Beschreibung der Heisswasserheizungen

nach dem von

Johannes Haag in Augsburg

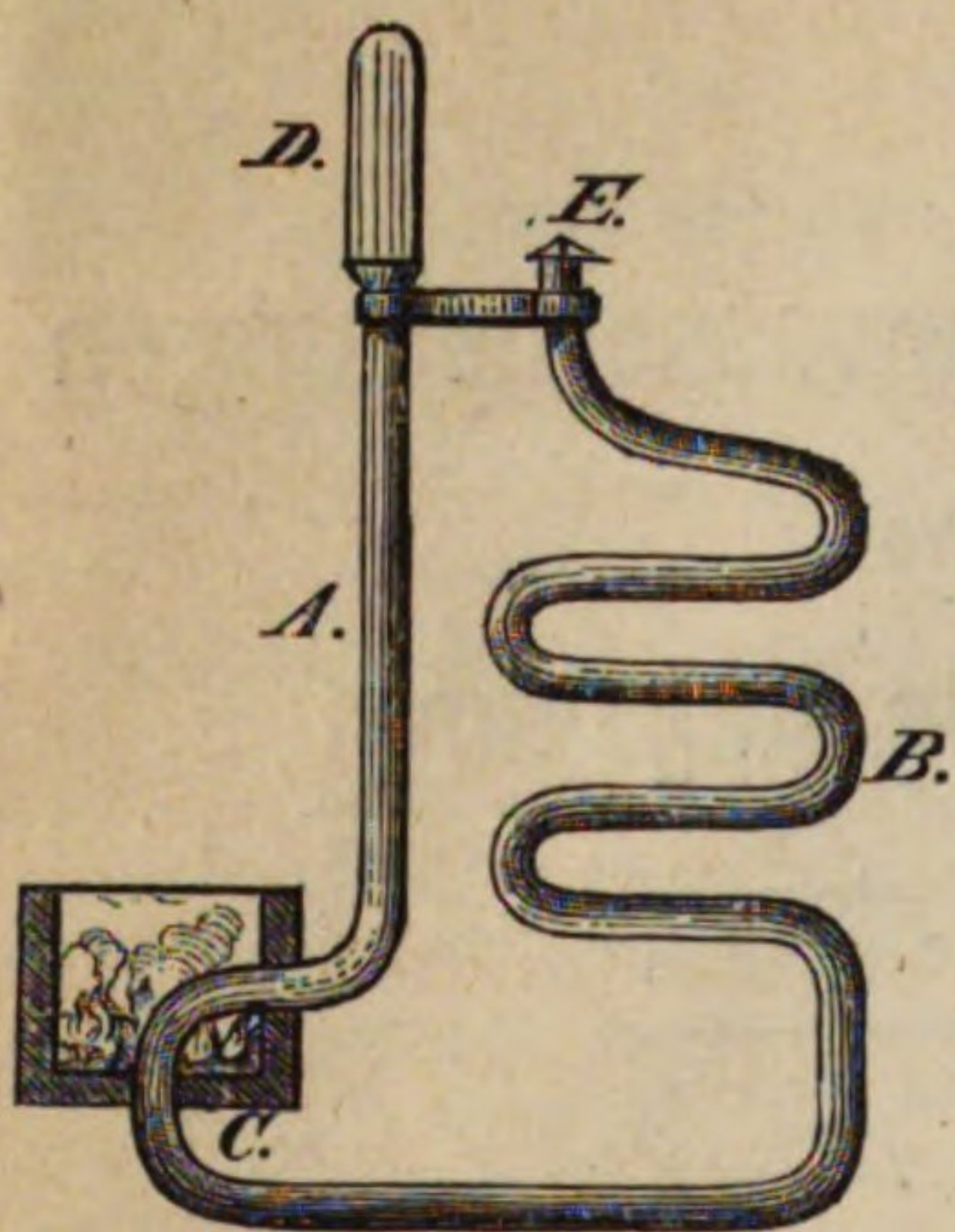
verbesserten System.

Vorwort.

Obwohl ich schon vor fünf Jahren im 147. Bande des polytechnischen Journales von Dr. E. Dingler eine nähere Beschreibung der Heisswasserheizungen nach meinem verbesserten System publik gemacht hatte und sicher glaubte, dass durch dieses Journal mein Heizungssystem so ziemlich in der ganzen technischen Welt verbreitet werde, so haben mich doch die vielen seit dieser Zeit an mich gestellten Anfragen um nähere Beschreibung meines Heisswasserheizungssystems gelehrt, dass, trotz der Veröffentlichung in dem obenerwähnten Journale, dasselbe noch in vielen Kreisen, die sich für ein verbessertes Heizsystem interessiren, fremd geblieben ist. Es ist daher der Zweck dieser Brochüre, den vielen Anfragen durch Zusendung eines Exemplares zu begegnen und der weitem Verbreitung dieses immer mehr beliebten Heizungssystems, seiner so vielen Vorzüge wegen, möglichst dienlich zu werden.

Bei diesem Anlasse benütze ich die Gelegenheit, auch die andern in meinem Etablissement gefertigten Apparate und Maschinen zur nähern Kenntniss zu bringen und zugleich die Parallelen der verschiedenen Heizungsarten, die ich durch meine vieljährigen Erfahrungen errungen habe, auch bekannt zu geben.

Das Princip der Circulation des heissen Wassers bei dem Heisswasserheizungssystem beruht auf dem physischen Grund, dass, wenn Wasser erhitzt wird, dasselbe sich ausdehnt, d. h. einen grössern Raum einnimmt als in kaltem Zustande.



Es wird hiedurch das hydrostatische Gleichgewicht der 2 Wasserschenkel A und B gestört, und da das erwärmte Wasser spezifisch leichter als das nicht erwärmte ist, wird durch den Druck des kalten Wassers im Schenkel B, das Erwärmte im Schenkel A nach Oben in Bewegung gesetzt und hiedurch die Rotation des Wassers in den Röhren der Heisswasserheizung erzeugt.

Diese Circulation oder Bewegung des heissen Wassers wird so lange vor sich gehen als eine Wärmedifferenz zwischen den zwei Schenkeln A B vorhanden ist, und wird so lange stattfinden, als die Erhitzung des Theiles bei C andauert. Gleich warm können beide Schenkel desshalb nicht wohl werden, weil das heisse Wasser in dem längern Schenkel B viel mehr Wärme durch die grössere Berührungsfläche mit der Luft als jenes in dem kurzen Schenkel A absorbirt und nach aussen transmittirt, worin hauptsächlich das Prinzip der Heisswasserheizungen besteht. Die bei D angezeigte wasserleere, oben mit Luft gefüllte Röhre ist ebenfalls hermetisch geschlossen und wird in der Praxis die Ausdehnungs- oder Expansionsröhre genannt, indem dieselbe das Mehrquantum des Wassers, das durch die fortwährende Erhitzung erzeugt wird, aufnehmen kann, und daher gross und stark genug sein muss, diese Funktion zu erfüllen, welches auch ganz leicht zu berechnen ist.

Es gibt auch Ausdehnungs-Apparate mit belasteten Ventilen, welche bei einem gewissen Druck, der durch die Ausdehnung des heissen Wassers ausgeübt wird, sich öffnen und dann selbst wieder schliessen. Die einfachen Expansionsröhren werden dem complicirten Apparate vorgezogen, indem sie eben noch sicherer und zuverlässiger als die Ventilapparate sind.

Um also eine Circulation des Wassers in einer Röhrenleitung ohne mechanische Kraft in der Art zu erzeugen, dass das Wasser von selbst in jede beliebige Höhe steigt und wieder sinkt, muss ein gewisser Theil C dem Feuer zur Erhitzung ausgesetzt werden.

Diesen Apparat, in welchem dieses geschieht, heisst man den Heizungs-ofen, und den Theil des Röhrensystems, der in diesem Ofen erhitzt werden soll, die Ofenspirale. Ganz in der Nähe des Ausdehnungsrohres ist

ein Aufsatz E, welcher ebenfalls mit einem Deckel hermetisch geschlossen ist und welcher Deckel nur geöffnet wird, wenn das Wasser nicht erhitzt ist, um zu sehen, ob die Schenkel auch mit Wasser gehörig gefüllt sind. Diesen Aufsatz nennt man bei der Heisswasserheizung das Füllrohr.

Alle Röhren, welche vom Heizungsofen, resp. von der Ofenspirale an aufsteigen, dann bald horizontal, bald vertikal circuliren und wieder zur Ofenspirale zurückkehren, können als Wärmeröhren benützt werden. Sollten diese jedoch vom Ofen weg, Räume durchziehen müssen, welche nicht geheizt werden sollen, so werden dieselben den kürzesten Weg durch solche Räume geführt und dann auch diese noch mit nicht wärmeleitenden Materialien umhüllt.

Alle Wärmeröhren, die in den zu beheizenden Lokalitäten circuliren, können auf verschiedene Art und Weise plazirt, construiert und maskirt werden. In schönen Wohnzimmern, Salons, Prachtzimmern werden die Röhren entweder im Sockel oder im Bodenkanale mit reichdurchbrochenem Gitterwerk bedeckt; Tafel I. und II. wie Figuren 1. und 2. oder in Fensternischen mit ebenfalls durchbrochenen reich verzierten Dessins maskirt, wie Figur 1. und Tafel II., oder in Spiralforn, mit extra gusseisernen geschmackvollen Gehäusen gedeckt, worüber beigefügte Pläne und Skizzen Andeutungen geben. Figur 2. in Tafel II. u. Tafel IV.

Die Hauptvorzüge der Heisswasserheizung sind:

1) **Feuersicherheit**; und zwar desshalb, weil nach meinem verbesserten System das heisse Wasser in den Röhren höchstens 150° R. erreicht, welche Temperatur noch nicht im Stande ist, irgend einen Stoff brennend zu machen, wohingegen bei dem früheren System von Perkins, wo die Röhren bis 300° R. erhitzt wurden, sehr in Acht genommen werden musste, dass die Röhren nicht in Berührung mit Holz kamen.

Nach meiner neuesten Verbesserung und Erfindung habe ich Vorrichtung getroffen, wo ich, wenn es verlangt wird, bei jedem Hitzegrad von 120° und darüber bestimmen kann, dass bei Uebertretung oder Höhersteigerung desselben die Heizung sofort sich von selbst hemmt und das Feuer im Ofen auszulöschen beginnt. Es ist somit nicht nur die grösste Feuersicherheit, sondern auch die grösste Solidität mit diesem System verbunden.

Die Feuersicherheit durch die Anlage meiner Heisswasserheizung ist aber ferner noch hauptsächlich dadurch erreicht, dass, je nach der Anzahl der Räumlichkeiten, welche man geheizt zu haben wünscht, Ein Heizungsapparat im Souterrain plazirt werden kann, und dann in allen Etagen keine Feuerungsanlage mehr nothwendig ist, somit auch kein Brennmaterial und keine Asche hierhin transportirt zu werden braucht,

welches besonders bei grossen Gebäuden viel Platz-Gewinn bringt und viele Arbeitskräfte erspart, hauptsächlich die Reinlichkeit ungemindert erhält. Da ein Heizofen nur einen Kamin erfordert, so ist die Räumung der gewöhnlichen Ofenkamine erspart, was, ausser den Reinigungskosten, auch zur Erhaltung der Reinlichkeit eines Hauses wesentlich beiträgt.

Besonders grossen Werth hat die Anlage der Heisswasserheizungen in schönen Salons oder Prachtzimmern sowie in Bildergallerien, indem die Tapeten und Oelgemälde äusserst gut conservirt werden, was bei keiner andern Heizungsart in dieser Weise hergestellt werden kann.

Die weitem Vorthelle der Heisswasserheizung sind die schnelle und gleichmässige Erwärmung, welche man aber mittelst meiner verbesserten Regulirhahnen auch ins Beliebige umwandeln kann; d. h. man kann nach Wunsch einzelne Räume, die man nicht täglich geheizt zu haben wünscht, absperren, und im Falle sie gebraucht werden, durch Oeffnen der Hahnen binnen kurzer Zeit hinreichend erwärmen.

Der Heizofen selbst kann schon so construirt werden, dass man von ihm aus jede Etage eines Stockwerkes beliebig heizen lassen kann oder nicht. Dann ist derselbe so construirt, dass mit Leichtigkeit die Flugasche von der Ofenspirale herausgeholt und eben so leicht jede Ofenspirale für sich aus dem gemauerten Ofen herausgezogen werden kann, ohne dass das Mauerwerk im Geringsten ruinirt wird. Es ist somit jede Reparatur, wenn je eine solche vorkommen sollte, in der kürzesten Zeit ermöglicht.

Die Solidität und Sicherheit der Heisswasserheizungsapparate beruht auch in Folgendem:

Wie schon erwähnt, wird das heisse Wasser bei meinen neuesten Anlagen nur mehr auf 150° R. = 187° Celsius erhitzt, welches einer Spannung von 11—12 Atmosphären entspricht. Meine sämtlichen Leitungen, sowohl im Ofen als ausserhalb desselben, werden aber wenigstens auf 150 und auf Verlangen bis 200 Atmosphären-Druck erprobt; somit auf einen 12- bis 20fachen grösseren Druck als sie je auszuhalten haben.

Diese Sicherheit und Solidität ist es auch hauptsächlich, welche dieses System in neuester Zeit so beliebt macht.

Ein Hauptnutzen und Vortheil der Heisswasserheizung als Centralheizung ist die Ersparung an Brennmaterial gegen andere Heizungen, seien sie Luft-, Dampf- oder Ofenheizungen, und beziehe ich mich auf die hier angefügten Vergleichen I. II. und III., — welche deutlich eine Ersparung von 50% gegen gewöhnliche Ofenheizungen ergeben haben. Bei jeder Heisswasserheizung kann eine Aspirationsventilation angebracht werden, wenn

es absolut gewünscht werden sollte, da ich jedoch später speciell über die Ventilationen mich verbreiten werde, so gilt dieses nur als vorübergehende Bemerkung.

Bei Vergleichung der Heisswasserheizung mit der Dampfheizung, welche letztere ich ebenfalls im ausgedehntesten Maasstabe ausführe, und worauf ich später ebenfalls zurückkomme, kann ich hier die wesentlichen Vortheile der Heisswasserheizung vor der Dampfheizung nicht unerwähnt lassen. Die ganze Construction und Anlage einer Heisswasserheizung gegen eine Dampfheizung ist viel einfacher schon in der Anlage selbst, als auch im Betrieb. Ferner hat die Wasserheizung ein viel grösseres Wärmereservirungsvermögen als die Dampfheizungsrohre; denn dieselben erkalten, sobald die Dampfströmung aufhört, wohingegen das heisse Wasser in den Röhren noch viele Stunden erwärmt bleibt.

Die Heisswasserheizungsapparate können auch transportabel gemacht werden. Der transportable Ofen ist von starkem Eisenblech construirt; Tafel I. Figur 2. Tafel III. Figur 1. 2, und inwendig mit feuerfesten Steinen ausgefüllt. Die Röhrenleitung wird nach Tafel III. angelegt, so dass solche Heizungen sogar in Miethwohnungen, wo jeder Miethbewohner in seiner Etage seine eigene Heizungseinrichtung haben will, anwendbar sind, ebenso kann man sie sogar transferiren und in einer andern Wohnung wieder anpassen machen.

Diese ganz neue Methode, die Heisswasserheizung für kleinere Wohnungen und sogar Miethwohnungen zu verwenden, hat folgende Vorzüge vor allen andern Heizungsarten: Eine bedeutende Ersparung von Brennmaterial und, da der Ofen in der Küche placirt werden kann, eine grosse Raumersparniss in den Wohnzimmern; angenehme und beliebige Erwärmung der Zimmer durch Absperren und Oeffnen der Hahnen. Dabei ist die Ausführung nicht viel theurer als entsprechend grosse und gut construirte Kachelöfen, indem 1000 Cubikfuss Raum inclus. einfacher Dekorationen auf höchstens fl. 50 bis 60 fl. zu stehen kommen, also ein gewöhnliches Wohnzimmer mit 2 Fenstern von ca. 3000 C. F. Raum auf fl. 150. — Hiezu muss die grosse Solidität der Heisswasserheizungsapparate gegen gewöhnliche Öfen in Parallele gezogen werden, während die Reparatur der gewöhnlichen Öfen, sowie die grosse Unreinlichkeit und Unannehmlichkeit, welche das ofte Reinigen der Öfen und Kamine mit sich bringt, sehr in Betracht zu ziehen ist.

Ferner ist in Räumen, die schön tapezirt und mit Oelgemälden versehen sind, die Conservirung der Tapeten und Oelgemälde bei der Heisswasserheizung, gegenüber anderen Heizungen, wie schon erwähnt, sehr

in's Gewicht fallend und daher in Anschlag zu bringen. Die Heisswasserheizungen sind auch in Pinakotheken, Museen und derlei Anstalten mit grösstem Vortheile anzuwenden und wurden auch schon, wie aus dem am Schlusse dieser Brochüre angehefteten Verzeichnisse ersichtlich ist, bereits in mehreren solchen Gebäuden ausgeführt.

Ebenso ist aus diesem Verzeichnisse ersichtlich, wie vielfach und in welch' grossartigen Gewächshäusern diese Heizungsart bereits mit bestem Erfolge ausgeführt worden ist. Es ist selbstverständlich, dass die Wasserheizung die zuträglichste und zweckmässigste Heizungsart für Gewächshäuser ist. Nun aber giebt es zweierlei Systeme von Wasserheizungen: die offene und die geschlossene. Die offene Wasserheizung ist jene, wo das Wasser nur auf 80° R. erhitzt wird; die geschlossene oder Heisswasserheizung ist eine solche, wo das Wasser bis auf 150° R. erwärmt werden kann, also beinahe das Doppelte. Die Vorzüge der letztern (der Heisswasserheizung) gegenüber der erstern (der Warmwasserheizung) bestehen darin, dass eine kleinere Heizfläche erforderlich und kein so enormes Wasserquantum zu erhitzen ist als bei der offenen Wasserheizung und wird dadurch der grosse Vorthail erzielt, dass bei einer plötzlichen Steigerung der Kälte, auch ebenso schnell und noch schneller die Temperatur in den Gewächshäusern gesteigert werden kann; desswegen ist das in den Röhren befindliche heisse Wasserquantum doch gross genug, um die Wärme einige Stunden lang zu erhalten, ohne dass geheizt zu werden braucht. Die Oefen bei den Gewächshäusern können jedoch so eingerichtet werden, dass die Feuerung des Nachts langsam erhalten werden kann, und daher nicht fortwährend nachgeheizt zu werden braucht.

Bei der offenen Wasserheizung ist es sehr häufig schon vorgekommen, dass in Fällen, wo die äussere Temperatur in einer Nacht um 6—8° R. sinkt, die innere in dieser Zeit, trotz allem Heizen, nur um 1—2° R. gesteigert werden konnte, daher es sehr oft zu sehen ist, dass neben der offenen Wasserheizung noch gewöhnliche Oefen oder Kanalheizung angebracht werden mussten.

In neuester Zeit werden die Heisswasserheizungen auch mit vielem Vorthail und Zweckmässigkeit in Gefängnissen, besonders für Einzelhaft angewendet, wie ebenfalls aus dem Verzeichnisse ersichtlich ist, indem dieselben so angelegt werden können, dass keine Communication mit dem Nachbar entstehen kann, während dabei die grösste Feuersicherheit, Platzgewinn, Solidität in der Befestigung und der Reinlichkeit erzielt wird.

Heisswasserheizung mit Pulsionsventilation.

Tafel XII. XIII.

Diese, von den meisten medicinischen Autoritäten als die einzige richtige und zweckentsprechende Ventilation anerkannt, besteht darin, dass mittelst eines Ventilators, der durch irgend eine mechanische Kraft, sei es mittelst Wasser oder Dampf, in Bewegung gesetzt wird, die reine frische Luft von einem gut placirten Luftschlote ansaugt und in die Heizungsapparate eintreibt, welche der Art construirt und berechnet sein müssen, dass das ganze Luftquantum den gewünschten Wärmegraden entsprechend erwärmt werden kann. Diese Heizapparate können durch ein Röhrensystem hergestellt werden, welches entweder durch Dampf oder Heisswasser erhitzt wird. Das Letztere hat gegen Ersteres den Vorthail, dass ein viel grösseres Wärmereservirungsvermögen vorhanden ist und in ökonomischer Hinsicht auch vorzuziehen ist, da keine langen Leitungsröhren erforderlich sind, indem der Feuerherd unmittelbar unter das Röhrensystem angebracht werden kann; wohingegen bei Dampfheizungen oft ziemlich lange Leitungen vom Kessel bis zu dem Röhrenerwärmungsapparate erforderlich sind. Dann findet bei der Heisswasserheizung eine ganz geräuschlose Erwärmung statt, welches bei der Dampfheizung nicht so leicht erreicht werden kann, da bei so grossem Röhrensystem das Condensationswasser nicht immer so schnell abläuft als es sollte, so dass der Dampf manchmal noch mit demselben in Berührung kommt und dadurch ein starkes Klopfen erzeugt. Diese nunmehr erwärmte frische Luft wird von der Erwärmungskammer in horizontalen und vertikalen Kanälen in die zu erwärmenden und ventilirenden Räume geleitet, und werden die Querschnitte und die Geschwindigkeit der ausströmenden Luft so berechnet, dass die Austrittsgeschwindigkeit höchstens $2-2\frac{1}{2}$ Fuss pr. Sekunde beträgt.

Bei dem Erwärmungsapparat ist ein Mischungskanal angebracht, so dass mittelst Regulirungs-Klappen die Temperatur der einzuventilirenden Luft ganz beliebig regulirt werden kann. Bei jeder Austrittsöffnung in den zu beheizenden und ventilirenden Räumen sind nochmals Regulirklappen angebracht, so dass das einzutreibende Luftquantum beliebig gestellt

werden kann. Mittelst Anämometer wird überall die Geschwindigkeit der ins Zimmer eingeführten Luft gemessen und die Klappe dann so gestellt, dass das gewünschte Luftquantum wirklich eintreten kann.

Der grosse Unterschied einer Pulsions-Ventilation gegen eine Aspirations-Ventilation ist der, dass man bei Ersterer ganz bestimmt und sicher weiss, welche Quantität und Qualität der Luft pr. Stunde in die Räume eingetrieben wird, und dass man die Temperatur der einzutreibenden Luft ganz beliebig mischen, d. h. deren Wärmerad beliebig bestimmen kann, während dieses bei der Aspiration nicht möglich ist. Man kann wohl eine gewisse Quantität Luft aus einem Raume herausziehen, aber man kann nicht den Eintritt der Luft dirigiren, da ein grosser Theil durch die porösen Wände, Thüren und Fenster durchdringt und oft aus Lokalen die Luft ansaugt, welche nichts weniger als gute Luft enthalten.

Es wird daher nicht nur eine ganz unerwärmte, sondern auch oft eine in qualitativer Beziehung schlechte Luft angesaugt, welches beim Pulsions-system rein nicht möglich ist, da der Luftschlot, in welchen die frische Luft eintritt, so angelegt werden kann, dass nur immer gesunde und gute Luft eintreten muss. Ein weiterer wesentlicher Vorthail dieses Ventilations-systemes ist die vortheilhafte Ausnützung der von den Wärme-Apparaten ausströmenden Wärmecapacität, und sind daher die Verbräuche von Brennmaterial bei solchen Anlagen, wenn die Quantität Wärme-Einheiten, die von den Apparaten forttransferirt werden, in Parallele gegen Heizungen ohne Ventilation gezogen werden, um das Doppelte günstiger.

Nach meinen Erfahrungen ist für Krankenhäuser, Spitäler das beste System der Ventilalion und Erwärmung, wenn die constante Wärme, die in den Sälen oder Zimmern verlangt wird, durch directe Heisswasserheizung erzielt wird, und die erforderliche Ventilationsluft durch das Pulsionssystem erhalten wird. Für die Tobzellen der Irrenanstalten, Lehrsäle, Concertsäle, Kasernen, Caffés und Tanzsäle ist die Erwärmung nur durch die Ventilationsluft entsprechend, jedoch für Krankensäle ist unbedingt zu der erwärmten Ventilationsluft auch noch directe Heisswasserheizung empfehlenswerth. Ein weiterer Vorzug des Pulsionssystems ist der, dass man mit Sicherheit auch in die entferntesten Lokalitäten vom Ventilator das verlangte Quantum Luft sicher eintreiben kann, welches beim Aspirationssystem nicht so sicher erreicht wird.

Ein Hauptaugenmerk muss man jedoch auf die möglichst dichte Ausführung der Kanäle werfen, und suchen, dass die innern Wände der Kanäle möglichst fein und glatt werden, damit der Luft so wenig als mög-

lich rauhe Berührungsflächen geboten werden. — Da sich zur Bewegung der Ventilation für das Pulsionssystem selten die Gelegenheit (besonders bei Administrationsgebäuden) darbietet, durch vorhandene Wasserkraft dieselbe in Betrieb zu setzen, so ist man eben genöthigt, eine Dampfmaschine aufzustellen. Wenn man nun eine Hochdruckdampfmaschine anlegt, so kann man mit dem abgehenden Dampf viele technische Zwecke erfüllen, welche die erzeugte Kraft beinahe bezahlt macht; z. B. in Spitälern, Irrenanstalten, Gasthöfen u. s. w. kann der abgehende Dampf zur Dampfkochküche, Dampfwaschküche, zur Erzeugung des heissen Wassers zum Spühlen, Waschen, Baden, Trocknen der Wäsche, dann für Dampfbäder, Katablasmenküchen und zur Desinficirung verwendet werden. Durch diese vielseitige Anwendbarkeit des abgehenden Dampfes kann derselbe so rentabel gemacht werden, dass die von ihm zuerst ausgeübte Kraft in der Dampfmaschine ganz umsonst erhalten wird. Meine Construction der Dampfkoch- und Dampfwaschküchen, sowie der Dampfbäder und gewöhnlichen Bade-Einrichtungen ist nicht nur auf's äusserste solid und kunstgerecht, sondern auch praktisch und geschmackvoll hergestellt, und kann ich auf viele derartige grosse Anstalten, die von mir hergestellt sind, als z. B. in Augsburg, Frankfurt a. M., Hannover etc., hinweisen.

Dann kann mit derselben Dampfmaschine auch ein Pumpwerk in Bewegung gesetzt und damit die grösste Anstalt mit mehr als hinreichendem Wasser versehen werden, welches ein eminenter Vortheil bei den meisten Anlagen solcher Anstalten ist.

Ferner können in solchen Anstalten mit derselben Dampfmaschine, die den Ventilator treibt, ausser einer kräftigen Wasserpumpe auch ein Hydroextracteur und ein Waschrad, eine Mangel für die Dampfwaschküche, sowie Saugventilatoren sowohl in der Dampfwasch- als Kochküche und Trockenraum, die übelriechenden oder feuchten Dünste aus dem Gebäude zu entfernen, angebracht werden, welches ebenfalls so grosse Annehmlichkeiten für derartige Anstalten bietet, die nur geschätzt werden können, wenn man keine mechanische Kraft hat und anderweitig sich behelfen muss, um solchen Uebelständen zu begegnen.

Alle diese Einrichtungen, als: Wasserleitungen mit Pumpwerken, Hydroextracteurs, Waschräder, Mangeln, Saugventilatoren, Schnelltrockenräume sind von mir in den grössten Etablissements auf das Zweckmässigste schon hergestellt worden.

Das Pulsionssystem mit Wasser- oder Dampfheizung ist auch besonders zu empfehlen zur Heizung und Ventilation von Theatern, indem nur mit diesem System bei zweckmässiger Anlage jede Art Luftzug beseitigt wer-

den kann; jedoch muss für solche Anstalten ein Maschinist genau instruiert werden, wie er die verschiedenen Klappen und die Luftmischungen der verschiedenen Temperaturen zu handhaben hat, welche Vorsicht bei allen grössern Anlagen dieser Art stattfinden soll, sie mögen heissen wie sie wollen.

Besonders muss im Winter bei grosser Kälte Sorge getragen werden, dass die Hauptklappe sogleich geschlossen wird, sobald man mit Heizen aufhört, indem sonst die Heisswasser- oder Dampfheizungsrohren sich zu schnell abkühlen und dem Einfrieren ausgesetzt werden. Für die Heizer sind besondere Instruktionen gedruckt, wie sie die Apparate zu behandeln haben und erhält Jeder ein Exemplar davon.

Zur Herstellung von Kostenberechnungen ist es nothwendig, genaue Grundpläne und Durchschnitte der zu beheizenden Lokalitäten einzusenden, wo die Grösse der Fenster und Thüren und die Dicke der Mauern genau angegeben sind; ebenso die Lage nach der Himmelsgegend, indem Lokale nach Norden mehr Heizfläche als solche nach Süden bedürfen. Ferner muss angegeben werden, ob Doppelfenster im Winter vorhanden sind oder nicht; dann welche Lokale zusammen täglich und auf welche Temperatur und welche variable geheizt werden sollen.

Bei Ventilationen muss angegeben werden, wie viel Personen durchschnittlich und wie viel im Maximum in den zu ventilirenden und zu heizenden Lokalen sich befinden werden. Ferner soll immer mitgetheilt werden, ob mit Holz, Torf, Kohle oder Coaks geheizt werden soll; ferner die Räume, wo die Heizungsöfen im Souterrain, und wo der Kamin und wie gross derselbe im Querschnitt und Höhe angelegt ist, oder angelegt werden kann. Ebenso ist es nothwendig anzugeben, ob die Wärmeröhren in den zu beheizenden Räumen sichtbar sein dürfen oder unsichtbar gemacht werden sollen, und wo allenfalls Zimmerspirale plazirt werden dürfen.

Bei Anlagen von Wasserleitungen in solche Gebäude müssen die Stellen und die verschiedenen Lokale angegeben werden, wo Wasser abgezapft werden soll und wie viel? dann wie viel Bäder des Tages genommen werden sollen, damit das Quantum bestimmt werden kann, das die Pumpe pr. Minute liefern soll. Eben so muss bemerkt werden, wo das Reservoir plazirt werden darf und die Stelle, wo ein Brunnenschacht gegraben werden kann; wie tief bis auf den Wasserspiegel vom Boden des Souterrains und wie tief der Wasserstand im Brunnenschacht ist. Bei Anlagen von Ventilationen muss auch der Ort angegeben werden, wo der Luftschacht gebaut werden darf und wo der Dampfkessel und die Dampfmaschine plazirt werden dürfen.

Bei Dampfkoch- und Waschapparaten muss bei Ersteren die verschiedene Grösse und Anzahl der Dampfkochkessel oder die Anzahl für wie viele Personen täglich gekocht werden soll, angegeben werden; ebenso bei Dampfwaschapparaten wie viel Pfund trockene Wäsche täglich gewaschen, oder für wie viele Personen täglich die Wäsche fertig gewaschen werden soll. Nur nach Empfang genauer Angaben ist es möglich, genaue Ueberschläge zu machen, welche ich stets prompt und auf's Billigste anfertigen werde.

Anschliessend folgen die Verzeichnisse der von mir hergestellten Heizungs- und Ventilationsapparate etc., sowie die Zeugnisse, welche die Solidität meiner Arbeiten sowie meines Etablissements hinreichend bestätigen, und empfehle ich mich zu geehrten Aufträgen.

Augsburg, im Januar 1864.

Joh. Haag.

Resultate von Heisswasser-Heizungen & Ventilation

ausgeführt von JOH. HAAG in Augsburg.

Schon vor vier Jahren habe ich in Dinglers Journal Bd. CXLVII. S. 268 und 346 auf die mechanische Ventilation (Pulsions- oder Stosssystem) aufmerksam gemacht, jedoch damals die von Schiele und Platt (zu Oldham bei Manchester) gebauten offenen Ventilatoren bei der Kraftberechnung als Maasstab angenommen, und daher die Betriebskosten viel höher gefunden, als sie sich jetzt mit den von mir wesentlich verbesserten Ventilatoren herausstellen. Seit dieser Zeit hatte ich Gelegenheit, grössere Anlagen solcher Heizungs- und Ventilationsapparate herzustellen, nämlich in dem k. k. Militärspitale in Wien und in dem neuen Concertsaalbau in Frankfurt a. M., und lasse hier die mit diesen Apparaten erzielten Resultate folgen.

Im k. k. Militärspitale werden vier grosse Krankensäle, welche zusammen 100 Kranke fassen, mittelst des Pulsionssystems ventilirt und erwärmt, sowie auch die daran stossenden Corridors und Abtritte. Bei der am 14. Februar 1861 in Gegenwart des Hrn. Ingenieur Degen von München vorgenommenen Messung wurden pr. Stunde in die 4 grossen Säle zusammen 406164 Kubikfuss, und in die 2 Corridors und 2 Abtritte 24048 Kubikfuss Luft von 26° R. mittlerer Temperatur eingetrieben. Der Ventilator hat einen Durchmesser von 2,54 bayer. Fuss, und machte circa 400 Umdrehungen per Minute. Es wurden somit in drei Stunden ca. 1290636 Kubikfuss Luft von 26° R. eingetrieben, welche zur Erwärmung 100 Pfd. Kohlen erforderten. Die Erwärmung geschieht durch einen Heisswasserheizungsapparat in folgender, durch Tafel XIII verdeutlichten Weise. Die frische Luft wird durch einen besondern, ca. 40 Fuss hohen Luftschlot vom Ventilator a, der durch die Dampfmaschine b getrieben wird, angesaugt und in die beiden horizontalen Röhren c, c eingetrieben, welche dieselbe entweder in die Heizkammer d d oder in die Seitenkanäle e e direct (unerwärmt) in die Steigröhren ff, und von diesen in die Säle führen. Durch die Klappen x x und y y, kann die Luft entweder ganz oder theilweise in die Kammern d d geleitet und so-

mit zu jedem gewünschten Wärmegrad gemischt werden. Die Einströmungsöffnungen in die zu heizenden und zu ventilirenden Säle sind mit besondern Regulatoren, (Klappen oder Schiebern) und zugleich mit Indicatoren und Thermometern versehen, so dass man stets die Quantität sowie den Erwärmungsgrad der eintretenden Luft ersehen kann. Die Ausströmungsöffnungen für die schlechte Luft sind in der Nähe der Decke (des Plafond) angebracht und mit selbstwirkenden Klappen versehen, d. h. solchen, welche sich nur durch das Eintreiben der frischen erwärmten Luft öffnen und so viel Luft entweichen lassen, als eingetrieben werden kann.

Bezüglich der von mir ausgeführten Heisswasserheizung mit Ventilation im neuen Concertsaalbau in Frankfurt a. M. wurde von einer Prüfungscommission am 26. Nov. 1861 eine Hauptprobe vorgenommen, welche folgende Resultate lieferte.

Bei einer Ventilationsdauer von 11 Uhr Vormittags bis 6 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends, also während 7 $\frac{1}{2}$ Stunden, lieferten die zwei Ventilatoren, deren jeder 5 Fuss Durchmesser hatte und ca. 174 Umdrehungen pr. Minute machte, stündlich im Mittel 887364 Kubikfuss kalte Luft von 2 $\frac{3}{4}$ ⁰ R., durch deren Erwärmung auf 30⁰ R. ein Luftquantum von 950984 Kubikfuss per Stunde in den Saal geliefert wurde. Es wurden daher in 7 $\frac{1}{2}$ Stunden $7,5 \times 887364 = 6655230$ Kubikfuss Luft von 2 $\frac{3}{4}$ ⁰ R. auf 30⁰ R. erwärmt, und zwar mit einem Aufwand von 550 Pfd., oder von 73 Pfd. Kohlen (Grieskohle) per Stunde. Die Dampfmaschine verbrauchte circa 26 Pfd. Kohlen per Stunde, um dieses Luftquantum mittelst des Ventilators anzusaugen und auf eine horizontale Länge von 250 Fuss und auf eine Höhe von 50 Fuss fortzuschaffen. Es wurden also pr. Stunde 887364 Kubikfuss Luft von 2 $\frac{3}{4}$ ⁰ R. auf 30⁰ R. erwärmt, folglich im Ganzen um 27 $\frac{1}{4}$ ⁰ R. = 34⁰ Celsius. Dieses Luftquantum erfordert daher pr. Stunde $887364 \times 34 \times 0,018 = 543056$ Wärmeeinheiten, welche durch 73 Pfd. Kohle erzeugt wurden; somit ergaben sich für 1 Pfd. Kohle 7438 Wärmeeinheiten. Nach Schinz können bei vollkommener Verbrennung mit 1 Pfd. Steinkohle 7710 W.-E. als Maximum producirt werden, daher nach obigem Resultate 96 Proc. Nutzeffect erzielt worden sind, somit nur ein Verlust von 4 Proc. gegen das erreichbare Maximum stattfand. Hieraus ergibt sich, dass dieses Heizungssystem der vollkommensten Verbrennung beinahe gleichkommt. Bei dieser Anlage wird die Luft, wie im k. k. Armeespital in Wien, durch Heisswasserheizungskammern geführt und erwärmt, dann, bevor sie in den Saal tritt, mittelst eines ungeheizten Seitenkanals mit nichterwärmter Luft gemischt. Man kann also die Luft mit um so niedrigerer Temperatur einführen, je mehr ihre Wärme im Saale durch die Personen

und Lichter gesteigert wird, und somit in demselben durch Regulirung der Zuführungs- und Abführungs-Klappen und Schieber die gewünschte, wohlthuende und angenehme Temperatur erzielen. Die Abzugskanäle sind am Plafond angebracht, und entsprechen im Ganzen einem Querschnitt von circa 25 Quadratfuss, durch welche stündlich circa 700000 Kubikfuss schlechte Luft abgezogen sind.

In dem Concertsaale waren bei dem ersten Concerte 2600 bis 2700 Personen versammelt. Die Wärme steigerte sich durchschnittlich nicht über 15 bis 16° R., wobei auch das Vestibul und Treppenhaus hinreichend erwärmt wurden. Der Saal hat eine Länge von 141, eine Breite von 55 und eine Höhe von 34 Fuss, und ist an beiden Seiten mit zwei Reihen Corridors und Bogen von 8 Fuss Breite und 24 Fuss Höhe versehen. Die Wärme wird im ganzen Saale so zu sagen gleichmässig vertheilt, indem sie nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ ° R. differirte.

Wenn man diese Resultate mit jenen vergleicht, welche van Hecke mittelst seines patentirten Ventilators und seiner Luftheizungsöfen gewöhnlichen Systems erzielte, so stellt sich folgendes Ergebniss heraus:

Van Hecke hat 4000 Kubikmeter Luft per Stunde mit 5 Kilogr. Steinkohlen von 0° bis 15° C. erwärmt; diese 4000 K.-M. = 160000 K.-F. erfordern dazu $160000 \times 0,0187 \times 15 = 44880$ W.-E.; es ergaben sich also pro 1 Kilogr. Steinkohlen 8976 W.-E. oder pro 1 Pfd. 4488 W.-E.

Nach den oben mitgetheilten, von der Prüfungscommission in Frankfurt a. M. gemessenen Resultaten wurden bei meiner Heisswasserheizungs- und Ventilations-Einrichtung mit 1 Pfd. Grieskohle 7483 W.-E. erreicht, wodurch sich die grosse Vervollkommnung meiner Apparate erwiesen hat.

Die für den Ventilator erforderliche Triebkraft berechnet sich nach dem verbrauchten Dampfquantum auf 1,4 Pferdekkräfte. Aus obigen Daten ergibt sich, dass 950984 Kub. Fuss warme Luft pr. Stunde in den Saal eingetrieben wurden; rechnet man hievon die natürliche Ventilation ab, welche durch die Erhitzung der Luft in der Heizkammer erzeugt wird und nach vorgenommener Messung sich pro Stunde auf 500000 K. F. herausstellte, so bleiben für den Effect der Dampfmaschine von 1,4 Pferdekkräften 450984 K.-F. oder pr. Pferdekraft und Stunde 322131 K.-F. Luft, angesogen und 50 Fuss hoch gehoben, welches Ergebniss gewiss anerkennungswerth ist, wenn man es mit der Leistung der von Platt und Schiele in England construirten Ventilatoren (open fans, soft blast, for ventilating, drying, cooling and warming) vergleicht. Ein solcher Ventilator für 1 Pferdekraft liefert: pr. Minute 1250 K.-F., also pr. Stunde 75000 K.-F. englisch = 84000 K.-F. bayer.

Um obiges Luftquantum von 450984 K.-F. per Stunde oder 7516 K.-F. per Minute mit dem Ventilarsystem von Platt und Schiele zu liefern, ist eine Kraft von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Pferden erforderlich, also mehr als die doppelte der von meinem Ventilator beanspruchten, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass diese 7516 K.-F. pr. Minute oder 450984 K.-F. per Stunde von meinem Ventilator auf eine horizontale Länge von 250 Fuss und auf eine vertikale Höhe von 50 Fuss befördert wurden, wogegen die erwähnte Leistung des Schiele'schen Ventilators nur die am Apparate selbst gemessene repräsentirt.

Die Luftgeschwindigkeit wurde sowohl in Wien als in Frankfurt a. M. mittelst genauer Anemometer gemessen, so dass die erhaltenen Resultate als ganz zuverlässig zu betrachten sind.

Nach vorstehenden Ergebnissen ist dieses Pulsionssystem für alle Anstalten, wo grosse Räume zu heizen und zu ventiliren sind, als das zweckmässigste und ökonomischste zu empfehlen, insbesondere für Schulen Krankenhäuser, Kasernen, Theater, Hörsäle, Concertsäle etc. Durch meine Erfahrung bin ich auch in Stand gesetzt, für jede Anlage sowohl das gewünschte Luftquantum als die verlangte Temperatur und die dazu erforderliche Brennmaterialmenge zu garantiren, sowie mich für die grösste Solidität und Genauigkeit der Ausführung durch mein Etablissement verbindlich zu machen.

Beschreibung der Zeichnungen.

Tafel	I.	Fig. 1.	Anlage einer Heisswasserheizung mit Verzierungen.
„	I.	Fig. 2.	„ „ „ „ „
„	II.	Fig. 1.	„ „ „ „ „
„	II.	Fig. 2.	„ „ „ „ „
„	III.	Fig. 1.	Durchschnitt eines Dispositionsplanes der Heisswasserheizungsanlagen für einzelne Wohngemache oder Zinshäuser.
„	III.	Fig. 2.	Grundplan dieses Dispositionsplans.
„	IV.	Fig. 1.	Zimmerspiralgehäuse für Heisswasserheizung in Wohnzimmern, Detailzeichnung.
„	V.		Detailszeichnung der Maskirung der Wärmeröhren im Boden oder Sockel der beheizten Zimmer.
„	VI.		Stabiler Brodbackofen mit Heisswasserheizung.
„	VII.		Ambulanter Brodbackofen mit Heisswasserheizung.
„	VIII.		Stabile Dampfkochapparate.
„	IX.		Ambulante Dampfkochwagen.
„	X.		Malzdörre mittelst Heisswasserheizung.
„	XI.		Disposition einer Dampfwaschanstalt.
„	XII.		Heisswasserheizungsöfen mit Ventilation. Pulsionssystem für kleinere Lokalitäten.
„	XIII.		Heisswasserheizungsöfen mit Ventilation. Pulsionssystem für grosse Anstalten.

I. Der Brennmaterialverbrauch bei der Heisswasserheizung im Vergleich mit der Ofenheizung; von Joh. Haag, Civilingenieur in Augsburg.

I. Heizresultate der Heisswasserheizung in dem Gebäude der k. k. priv. öster. Creditanstalt in Wien, ausgeführt von Joh. Haag in Augsburg.

Zeit der Beobachtung	Heizresultate am 16. Januar 1861.										Temperatur im Freien.	Heizapparat A.	
	Parterre.					I. Etage						Bemerkungen.	
	Temperatur im Zimmer Nr.					Temperatur im Zimmer Nr.							
	11	12	13	14	15	18	19	14	16	17			
8	11	11	12,5	12	12	13	13	13	13	13,5	15	Anfang des Heizens 7 Uhr, Dauer bis 10 Uhr Vormittags. Um 1 Uhr wurde wieder angefangen, um 2 Uhr der Zug für die erste Etage abgesperrt und um 4 Uhr ganz aufgehört. Kohlenverbrauch 300 W. Pf. Steinkohlen. Sämmtliche Räume enthalten zusammen ein Volumen von 63,990 Wien. Kubikfuss, so dass hiernach auf 1000 Kub.-Fs. Raum, 41½ Pfd. Kohle verbrannt wurden bei einer Durchschnittskälte von 110 R.	
9	15	13,5	15	16	16	15	15	15	15	15,5	13		
10	16	15	16,5	17,5	17,5	15	15	16	16,5	16,5	12		
11	15,5	15	16,5	17,5	17,5	15	15	16	17	17	11		
12	15,5	13,5	15	15,5	15,5	15	15	15,5	17	16,5	10		
1	15	14,5	16	16	16	15	15	15,5	17	16,5	9		
2	16	15	17	17,5	17,5	16	16	16,5	17	17,5	8		
3	16,5	16	17,5	18	18	15	15	15,5	16,5	17,5	7,5		
4	16,5	16	17,5	18	18	15	15	15	17	17,5	8		
5	16	16,5	18	17,5	17,5	—	—	—	—	—	8		
6	16	16	17,5	17,5	17,5	—	—	—	—	—	9		
Kubischer Inhalt der Zimmer in Wiener Kubikfuss													
Bureau 13925 K.-F.													
Bureau 6724 K.-F.													
Vorzimmer 4458 K.-F.													
Vorzimmer 4862 K.-F.													
Vorzimmer 4862 K.-F.													
Vorzimmer 4590 K.-F.													
Vorzimmer 4590 K.-F.													
Bureau 9312 K.-F.													
Bureau 6908 K.-F.													
Vorzimmer 3754 K.-F.													

Zeit der Beobachtung		Heizresultate am 17. Januar 1861.																Temperatur im Freien.
		II. Etage.									III. Etage.							
		Temperatur im Zimmer Nr.									Temperatur im Zimmer Nr.							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	
8,30	15,5	14	15,5	15,5	16	15	16	16	16	15	16	16	16,5	14,5	15	14	5	
10	16	15	15,5	16	15,5	16	16	18	16	14	15	16	17	15	12	14	5	
11	16	15	15,5	15,5	15	15,5	16	17,5	16	15	16	16	16,5	16	15,5	15	4	
12	15,5	15	15,5	15	15	15	15,5	17	15,5	15	15,5	15,5	16	15,5	15,5	15	4	
1	16	17	16	15,5	15	15	16	16	16	15,5	15,5	15,5	16	15,5	15,5	15	3	
2	16,5	15	16	16	15,5	15,5	16	18	16	16	16	16	16,5	16	16	15	3	
3	16	15	15,5	16	15,5	15,5	16	18	16	18	17	17	18	17	17	16,5	4	
4	16	15	15,5	15,5	15	15,5	16	17,5	16								4	
5	17	15	16	16	15	15,5	16	17,5	17								5	
6	17	15,5	16,5	16,5	15,5	16	16	18	17,5								5,5	
Kubischer Inhalt der Zimmer in Wiener Kubikfuss.																		
Cabinet 2320 K.-F.																		
Cabinet 2320 K.-F.																		
Vorzimmer 3833 K.-F.																		
Wohnzimmer 4708 K.-F.																		
Wohnzimmer 4472 K.-F.																		
Wohnzimmer 4472 K.-F.																		
Wohnzimmer 4472 K.-F.																		
Bureau 7844 K.-F.																		
Bureau 4472 K.-F.																		
Vorzimmer 4765 K.-F.																		
Bureau 4708 K.-F.																		
Bureau 4332 K.-F.																		
Bureau 4332 K.-F.																		
Bureau 4332 K.-F.																		
Bureau 4332 K.-F.																		

Bemerkungen. Im 2. Stock wurde geheizt von 7—9 und 12—2 Uhr, im 3. Stock 6—7 Uhr 30 Min. und 2—2 Uhr 45 Min.; Kohlenverbrauch 270 Wien. Pfund Steinkohlen. Sämmtliche Zimmer enthalten ein Volumen von 70046 Wien. Kubikfuss, somit wurden 1000 Kubikfuss mit $33\frac{3}{4}$ Pfund Kohle geheizt, bei einer Durchschnittskälte von $41\frac{1}{2}^{\circ}$ R. im Freien.

Zeit der Beobachtung.	Heizresultate am 18. Januar 1861.													Temperatur im Freien.	Heizapparat D.	
	I. Etage.							II. Etage.							Bemerkungen.	
	Temperatur im Zimmer Nr.							Temperatur im Zimmer Nr.								
	20	21	22	23	24	25	26	9	10	11	12	13				
8	18	15	14,5	14,5	16	15	16	17	15	16	13,5	14,5	4	Heiz-Zeit I. Stock 7—8 Uhr 30 Min.; II. Stock 7—9 Uhr I. und II. Stock 10. 30 Min. bis 11 und 2—3 Uhr. Kohlenverbrauch 250 Wiener Pfund Steinkohlen. Sämmtliche Zimmer enthalten zusammen ein Volumen von 50,233 Wien. Kubikfuss, so dass auf 1,000 Kubikfuss circa 4½ Pfd. Kohle verbrannt wurden. Heizzeit III. Stock 6—7 Uhr 30 Min., 10—11 Uhr 15 Min. und 2—3 Uhr. Ein Theil der III. Etage enthält 6 Zimmer von 26,664 Kub.-Fuss Raum. Im Ganzen wurden 125 Pfd. Steinkohlen verbrannt, so dass auf 1000 K.-F. auch 4½ Pfd. Kohle kommen, bei einer Durchschnittskälte von 20 R. im Freien.		
9	14	15	14,5	15,5	16	15,5	16	18	16	14,5	13	15	3			
10	15,5	15	15	15,5	16	16	16	17,5	15,5	14,5	13	15	3			
11	14,5	15	15	16	16	16	16	18,5	16,5	15	13	15,5	2			
12	15	15	15	16,5	16	16	16	18,5	16	15	13,5	15,5	1			
1	14,5	15	14,5	16	16	16	16	17,5	15,5	13,5	13	15	1			
2	14,5	15	15	16	16	16	16	17,5	14,5	13	13	15	1			
3	15,5	15,5	15	16	16	16	16	19	15,5	14,5	14	16	1			
4	15,5	15	14,5	16	16	16	16						1			
5	15	15	16	17	17	17	16						1			
6	16	15,5	16,5	17,5	17	17,5	17						1			
Kubischer Inhalt der Zimmer in Wiener Kubikfuss.																
Sitzungssaal 11175 K.-F.																
Eckzimmer 4216 K.-F.																
Zimmer 1972 K.-F.																
Vorzimmer 4383 K.-F.																
Zimmer 4807 K.-F.																
Vorzimmer 2298 K.-F.																
Bureau 4554 K.-F.																
Vorzimmer 2998 K.-F.																
Bureau 4554 K.-F.																
Bureau 4540 K.-F.																
Zimmer 1730 K.-F.																
Vorzimmer 2306 K.-F.																

Zeit der Beobachtung.	Heizresultate am 19. Januar 1861. Heizapparat B.																		Temperatur im Freien.
	Parterre								I. Etage.										
	Temperatur im Zimmer Nr.								Temperatur im Zimmer Nr.										
	3	2	8	6	7	5	9	10	7	5	6	8	9	10	15	11	12		
9	14	18	15	17,5	14	14	14	14	14,5	16	16	15,5	16,5	14	15	15	16	6	
10	15	18	14,5	17	14,5	15	13,5	15	15	16	16	14,5	17	15,5	15,5	15,5	15	6	
11	15	18,5	15	17	14,5	15	13,5	15	15	17	16,5	15	17	16	16	15,5	15,5	6	
12	15	19	15,5	17	15	15	15	14	15	18,5	17	16	17,5	16,5	16,5	15,5	15,5	6	
1	15	20	15,5	17	15	15	15	14,5	15	18,5	17	16	18	16,5	16,5	15,5	15,5	5,5	
2	15	20	15,5	17	15	15	15	14,5	15,5	19	17,5	16,5	18,5	17	17	16	16	5	
3	15	18,5	15	17	15	15	15	14,5	15,5	18	17	15,5	17,5	16,5	17	15,5	15,5	4,5	
4	15	17,5	14,5	17	15	15	15	14	15	17,5	16,5	15	17	16,5	16,5	15	15	4	
5	15,5	18,5	15	17,5	15,5	15,5	15,5	15	15,5	18	17	15,5	17,5	16,5	17	15,5	15,5	5	
6	15,5	19	16	18	16,5	16,5	15,5	15,5	15,5	18,5	17,5	16	18	17	17,5	15,5	15,5	6	
Kubischer Inhalt der Zimmer in Wiener Kubikfuss.																			
Vorzimmer 4332 K.-F.																			
Vorzimmer 6004 K.-F.																			
Bureau 4442 K.-F.																			
Bureau 4323 K.-F.																			
Bureau 6724 K.-F.																			
Bureau 4852 K.-F.																			
Bureau 4791 K.-F.																			
Bureau 4916 K.-F.																			
Vorzimmer 5085 K.-F.																			
Bureau 4322 K.-F.																			
Vorzimmer 5360 K.-F.																			
Bureau 11,424 K.-F.																			
Bureau 8860 K.-F.																			
Bureau 4644 K.-F.																			
Bureau 5360 K.-F.																			
Bureau 12,012 K.-F.																			
Vorzimmer 4624 K.-F.																			

Bemerkungen. Heizzeit von 7—9 Uhr, von 10—11 Uhr 15. Min. und von 1—1 Uhr 45 Min. Kohlenverbrauch 338 Pfd. Steinkohlen. Sämmtliche Lokale enthalten: 96735 Wien. K.-F. Raum; somit wurden 1000 K.-F. mit 3 1/2 Pfd. Kohle geheizt, bei einer Durchschnittskälte von 5,50 R. im Freien.

Zeit der Beobachtung	Heizresultate am 19. Januar 1861.											Temperatur im Freien.	Heizapparat C.	
	Parterre.		I. Etage										Bemerkungen.	
	Temperat. im Zimmer Nr.		Temperatur im Zimmer Nr.											
	1	4	1	2	3	4	32	31	30	29	27			
9	16	18,5	14	15,5	17,5	15	15	15	15	15,5	15	6	Heizzeit von 7—9 Uhr, von 10—11 Uhr 15 Min. und von 1—1 Uhr 45 Min. Kohlenverbrauch 236 Pfd. Steinkohlen. Sämmtliche Locale enthalten zusammen ein Volumen von 62,575 Wien. K.-F., somit wurden 1000 K.-F. mit 3 ³ / ₄ Pfd. Kohle geheizt, bei einer Durchschnittskälte von 5,5 R. im Freien.	
10	17	17	13	17	17,5	15	15,5	15	15,5	16	15,5	6		
11	17	17	15,5	17	17,5	15,5	16	15,5	16	16	15,5	6		
12	17	17	17	17	17,5	15,5	16,5	16	16	16,5	16	6		
1	17	17,5	15	17	18	15,5	16	16	16	16,5	16	5,5		
2	17	18	14,5	17	18,5	15,5	16	16	16	16,5	16	5		
3	17	17,5	14	16,5	18	15,5	15,5	16	16	16,5	16	4,5		
4	17,5	17,5	13,5	16,5	17,5	15,5	15	16	16	16	16	4		
5	18	18	14	17	18,5	16	16	16,5	16	16,5	16	5		
6	18	18,5	14	18	18,5	16,5	16	17	16	17	16	6		
Kubischer Inhalt der Zimmer in Wiener Kubikfuss.														
	Bureau 14412 K.-F.	Vorzimmer 4414 K.-F.	Eckzimmer 4389 K.-F.	Bureau 9857 K.-F.	Vorzimmer 4690 K.-F.	Bureau 7438 K.-F.	Zimmer 2092 K.-F.	Bureau 4554 K.-F.	Vorzimmer 2995 K.-F.	Bureau 4554 K.-F.	Vorzimmer 3080 K.-F.			

Zusammenstellung der Durchschnitts-Berechnungen vorstehender fünf Tabellen.

Datum der Aufnahme.	Kubischer Inhalt.	Mittlere Temperatur der Zimmer.	Mittlere Temperatur im Freien.	Verbrauch an Steinkohlen pr. Zimmer von 3876 Kub.-Fs. per Tag.	Kosten der Steinkohlen per Tag und Zimmer.
	Kubik-Fuss.	Gr. Reaumur.	Gr. Reaumur.	Wiener Pfd.	Oesterr. W. Nkr.
16. Januar	63990	+ 15,73	— 10,05	18,17	18 Nkr.
17. "	70046	+ 15,81	— 4,25	14,94	15 "
18. "	50223	+ 15,54	— 1,73	19,19	19 "
18. "	26664	+ 16	— 1,73	18,17	18 "
19. "	62575	+ 15,91	— 5,04	13,54	13 ¹ / ₂ "
19. "	96735	+ 16,28	— 5,04	14,62	14 ¹ / ₂ "
	370243	+ 150,88	— 40,6	16	16 Nkr.

Hiebei ist wohl zu bemerken, dass die Nachmittags 6 Uhr noch notirte Wärme von 15,088 Reaumur wenigstens noch weitere drei Stunden angehalten hat, bis sie in den Zimmern auf 120 R. gesunken ist, somit 13 Heizstunden gerechnet werden dürfen. Ferner sind immer sämmtliche Räume Morgens 8 Uhr, sowie auch öfters Mittags, durch Oeffnen der Fenster ventilirt worden, so dass zwischen 8—9 Uhr, gerade vor Aufnahme der Wärme- grade eine nicht unbedeutende Abkühlung der Räumlichkeiten stattfand. Die Beobachtungen wurden in jener Woche des Monats Januar vorgenommen, als die strengste Kälte dieses Winters war, und zwar partienweise, soweit die Anzahl der Thermometer reichte. Für die ganze Heizsaison von 150 Heiztagen reichen 1800 Cntr. Kohlen für sämmtliche 370243 Kubik-Fuss Raum aus, somit kommt ein Zimmer 19 Fuss lang, 17 Fuss breit, 12 Fuss hoch = 3876 Kubik-Fuss W. per Tag auf 12 kr. Oesterr. W. oder per Winter auf circa fl. 18. Oesterr. W., wenn 1 Cntr. Kohle zu fl. 1. Oesterr. W. angenommen werden kann.

Obige Heizresultate, unter Controle ausgeführt, bestätigt:

Theod. von Hornpostel,
Director der Creditanstalt.

F. Fröhlich,
Architect.

Joh. Haag,
Civil-Ingenieur.

II. Vergleichung der Heisswasserheizungs-Resultate gegenüber der gewöhnlichen Ofenheizung in der k. k. priv. Creditanstalt in Wien.

Der beheizte Kubikraum mittelst Heisswasserheizung beträgt 370243 Wiener Kubikfuss und erforderten dieselben vom 1. Oktober 1860 bis 1. März 1861 ein Quantum von

circa 1600 Ctr. Steinkohlen à fl. 1.	1600 fl. — Nkr.
Tragen derselben in 4 verschiedene Kellerräume	90 fl. — Nkr.
in 150 Heiztagen Oesterr. W.	1690 fl. — Nkr.

also per Tag fl. 11. 26 Nkr. oder per 1000 Kub.-Fs. 3 Neukreuzer. Nimmt man ein Normalzimmer von 19 Fuss Länge, 17 Fuss Breite und 12 Fuss Höhe = 3876 Kubikfuss an, so entspricht obiger Raum 95 solcher Zimmer und die Beheizung eines solchen kostete per Tag nur 11,8 Neukreuzer.

In dem gleichen Gebäude sind die Bureaux der Carl-Ludwigs- (galizischen) Bahn mit gewöhnlichen neu construirten Oefen beheizt, und enthalten diese mit 46 Oefen versehene Räumlichkeiten II. und III. Etage zusammen 147,300 Wiener Kubikfuss. Die Auslagen für die Beheizung dieser Zimmer betrugen vom 1. Oktober 1860 bis 1 März 1861:

an Brennmaterial: 50 Klafter hartes Holz à 26 fl. —	1300 fl. — Nkr.
„ „ 2 „ weiches Holz à 18 fl. —	36 fl. — Nkr.
Diese 52 Klafter zu schneiden und zu spalten à 2,80 fl.	145 fl. 60 Nkr.
Lohn für das Tragen in die Keller	26 fl. — Nkr.
in 150 Heiztagen Oest. W.	1507 fl. 60 Nkr.

Es trifft hier also für 147,300 Wien. Kubikfuss per Tag fl. 10 Oester. W. oder per 1000 Kubikfuss per Tag 7 Neukreuzer.

Dieser Raum auf das Normalzimmer zurückgeführt, würde 38 solche enthalten und die Beheizung eines solchen Normalzimmers käme hiernach auf 27,1 Nkr. per Tag zu stehen.

Nimmt man eine Heizsaison zu 180 Heiztagen an, so ergeben sich aus obigen Beheizungs-Resultaten für die 95 Zimmer folgende Auslagen:

a) Mittelst Heisswasserheizung.

An Brennmaterial $95,5 \times 11,8 \times 180$	2030 fl. 40 Nkr.
Durchpumpen und Reinigen der 4 Kamine	32 fl. 20 Nkr.
	Oester. W. 2062 fl. 60 Nkr.

b) Mittelst Ofenheizung.

An Brennmaterial 95,5 × 27,1 × 180.	4658 fl. 40 Nkr.
Jährliche Reinigung und Reparatur von 95 Oefen à fl. 2	190 fl. — Nkr.
Für Reinigung der 95 Kamine à fl. 1.50	142 fl. 50 Nkr.
Holztragen für 6 Monate à fl. 30	180 fl. — Nkr.
	Oestr. W. 5170 fl. 90 Nkr.

Es ergibt sich also mit der Wasserheizung eine jährliche Ersparniss von circa 3170 fl. Oestr. W.

Die Anlage der Wasserheizung für die genannten Räumlichkeiten kostete 36000 fl. Oestr. W. incl. Ofenbau. Die Anschaffung der erforderlichen Oefen für die 95 Zimmer beträgt à 54 fl. zusammen 5130 fl. Oestr. W., somit die Mehr - Auslage für die Heisswasserheizung circa 30,000 fl. Oestr. W.

5 Proc. Zinsen von 30,000 fl.	1500 fl.
für Amortisation verblieben sonach im ersten Jahre	1670 fl.
	Oestr. W. 3170 fl.

Somit wird die totale Abbezahlung der Mehrauslagen in 12 bis 13 Jahren durch die Ersparniss an Brennmaterial erzielt.

Dabei ist sehr zu berücksichtigen, dass:

der Materialwerth von circa 430 Zollctr. schmiedeisenen Röhren,

„ „ „ „ 240 „ gusseisernen Bestandtheilen,

„ „ „ „ 11½ „ Kanonenmetall

bei der Heisswasserheizung dem Eigenthümer verbleibt, während der Materialwerth der gewöhnlichen Oefen wahrscheinlich nach 13 Jahren auf ein kaum nennenswerthes Minimum sinkt.

Die Amortisation der Haag'schen Heisswasserheizungs-Apparate gegenüber den gewöhnlichen Ofenheizungen findet bei Anlagen in Bayern resp. im Zollvereinsgebiete schon binnen 7—8 Jahren statt, da dieselben im Inlande wegen Ersparung an Zoll, Agio und Frachten viel billiger erstellt werden können.

Franz Fröhlich,
Architekt in Wien.

Joh. Haag,
Civilingenieur, Maschinen- und Röhrenfabrikant
in Augsburg.



III. Zusammenstellung der Resultate der Heisswasserheizungen in der Creditanstalt in Wien und im neuen Krankenhause in Augsburg.

Im ersten Heizjahr 1860/61 wurden in der Creditanstalt in Wien in 150 Tagen 1600 Ctr. Kohlen verbraucht, somit per Tag 1066 Pfd. Die Heizzeit war 13 Stunden, folglich war der Verbrauch per Stunde 82 Pfd. Mit 82 Pfd. Kohlen wurden 370,243 Wiener Kubikfuss = 470,873 bayer. Kubikfuss Luft auf 16° Reaumur erwärmt. Da die mittlere Winterkälte — 0,2° R. beträgt, so ist die Wärmedifferenz 15,8°; es sind also mit 1 Pfd. Kohle per Stunde $\frac{470,873}{82} \times 15,8 = 90,723$ Kubikfuss um 1° Reaumur erwärmt worden. Hiebei ist zu bemerken, dass die Creditanstalt damals ein ganz neues Gebäude war, und im Winter von 1861/62 ein noch viel günstigeres Resultat erzielt wurde, als das hier aufgeführte von 1860/61.

Laut Attest des Stadtmagistrates sind im neuen Krankenhause in Augsburg vom 1. Oktober 1859 bis 30. April 1860 = 200 Tagen, 1,000,000 Kubikfuss Raum mit 2,000,000 Stück Torf, wovon 100 Stück 47 Pfd. wiegen, also mit 940,000 Pfd. Torf während wenigstens 15 Stunden des Tages auf durchschnittlich 16° Reaumur erwärmt worden; da die durchschnittliche Winterkälte in Augsburg — 0,7° ist, so beträgt die Differenz 16,7°, wornach per Stunde mit 1 Pfd. Torf 53,339 Kubikfuss Raum um 1° R. erwärmt wurden. 1 bayer. Pfd. Torf kann hier = 1 bayer. Pfd. Fichtenholz angenommen werden, daher mit 1 Pfd. Holz per Stunde 53,339 bayer. Kubikfuss Luft um 1° R. erwärmt wurden.

Im Winter 1858/59 wurden im Krankenhause in Augsburg bei einer Kälte von 14 bis 16° R. die 1000 Kubikfuss Raum mit 10 — 11 Zollpfund Torf während Tag und Nacht, also wenigstens während 20 Stunden, auf 15° R. erwärmt; die Temperatur-Differenz beträgt 30°, daher mit 1 Pfd. Torf per Stunde 57,690 Kubikfuss um 1° R. erwärmt worden sind.

Alle diese Ergebnisse bestätigen, dass die Heisswasserheizung als Centralheizung bedeutend günstigere Resultate liefert, als die neuesten Ofenconstructions in Wien und anderswo, indem nach einer Mittheilung im Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern, Juniheft 1862. S. 344, mit Oefen älterer und neuester Construction die unter 1) bis 5) aufgeführten Ergebnisse erzielt wurden:

	Mit 1 bayer. Pfd. Holz wurden per Stunde um 10 R. erhöht.	Mit 1 Zollpfund Holz wurden per Stunde um 10 R. erhöht.
	bayer. Kubikfuss.	Kubikmeter.
1) Im Durchschnitt der Jahre 1849/60 mit älteren Oefen	24480.	543,3.
2) Mit einem Ofen aus Eisenplatten mit ir- denem Aufsatz in einem Bureauzimmer	26240.	582,5.
3) Mit einem guten Kachelofen bisheriger Bauart in einem Bureauzimmer	29465.	654,0.
4) Mit dem neuen Pauli'schen Ofen, in einem Bureauzimmer	45440.	1008,7.
5) Mit den Pauli'schen Oefen, in zwei Bureau- zimmern	45620.	1012,5.
Mittelst Heisswasserheizung.		
a) in der Creditanstalt in Wien, im Durch- schnitt des Jahres 1860/61	49713.	1114.
b) im Krankenhause in Augsburg, im Jahr 1859/60	53339.	1185.
c) in drei Zimmern dieses Krankenhauses im Jahre 1858/59	57690.	1282.

Hieraus ist ersichtlich, dass der Nutzeffect der Heisswasserheizung nicht um 77 Proc. gegen den der unter 4) und 5) bezeichneten Oefen zurücksteht, sondern um durchschnittlich 15—20 Proc. mehr beträgt als derjenige jener Oefen.

Zeugnisse

über

Heisswasser- und Dampf-Heizungen,

welche in dem Joh. Haag'schen Etablissement in Augsburg
hergestellt worden sind.

1. Palais Sr. Durchlaucht des Erbprinzen zu Sigmaringen.

Ingenieur Joh. Haag aus Kaufbeuren, jetzt in Augsburg, hat in dem neu-erbauten Palais Sr. Durchlaucht des Herrn Erbprinzen zu Sigmaringen die Heisswasserheizung eingerichtet. Zimmer und Gänge werden durch diese Heizung, bei einer Kälte von 20 bis 24 Grad, noch auf das Angenehmste erwärmt.

Diese Heizung eignet sich besonders für herrschaftliche Wohngebäude und wird gewiss überall, wo sie angewendet wird, Beifall erhalten.

Der Holzaufwand ist geringer, als bei allen andern Heizungsarten.
Sigmaringen, den 9. März 1846.

Gez. Fürstl. Hohenzollern-Sigmaringenscher Baurath Bröm.

2. Cloetta-Muralt in Zürich.

Hiermit bezeuge, dass die nach den Zeichnungen und unter der Leitung des Herrn Joh. Haag, Civil-Ingenieurs in Kaufbeuren, in meinem neuen Hause eingeführte und vollendete Wasserheizung, nach Perkins'schem System, in allen Beziehungen als dem Zweck entsprechend ausgefallen ist, indem sie mit verhältnissmässig geringem Brennstoff durch das ganze Haus eine angenehme Wärme verbreitet, ohne dass die in der Nähe der Röhren sich befindenden Wände noch Möbel darunter leiden, und zugleich durch die geschmackvollen Verkleidungen den Zimmern zur Zierde gereicht, ohne Raum einzunehmen.

Zürich, 12. November 1846.

Gez.: Cloetta-Muralt.

Die Aechtheit der Unterschrift des Herrn Cloetta-Muralt beglaubigt auf sein persönliches Ansuchen amtlich

Zürich, 13. November 1846.

(L. S.)

Landschr. Huber.

Die Aechtheit obiger Unterschrift des Herrn Landschreibers Huber bezeugt:

Zürich, 13. November 1846.

(L. S.)

Der Bezirks-Gerichtspräsident, Altma.

3. Hofhaltung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen von Hohenzollern-Sigmaringen.

Herr Joh. Haag von Kaufbeuren hat im neuen Prinzenbau dahier die Heisswasserheizung à la Perkins ausgeführt. Diese Heizmethode hat sich während dreijährigen Gebrauchs als vortheilhaft und dem Princip nach als vollkommen richtig bewährt.

Nach den seit drei Jahren gemachten Erfahrungen kann man die Anwendung derselben mit gutem Grunde empfehlen. Sie gewährt so viele Vorthelle in Bezug der Reinlichkeit, der gänzlichen Beseitigung der Feuergefahr, des geringen Holzverbrauchs, der augenblicklichen Erzeugung der grösstmöglichen Hitze, dass dieselbe wenigstens in dem diesseitigen Palais als befriedigend und gelungen bezeichnet werden muss.

Dieses bezeugt man Herrn Haag seinem Wunsche gemäss mit Vergnügen.

Sigmaringen, den 26. Februar 1847.

(L. S.)

Die Hofhaltung Sr. D. des Erbprinzen.

4. Mechanische Baumwoll-Spinn- und Weberei Kaufbeuren.

Wir eigenhändig Unterzeichnete bezeugen hiemit dem Herrn Joh. Haag, Civil-Ingenieur dahier, dass derselbe in unserer Fabrik eine Heisswasserheizung aufgestellt und eingerichtet hat, welche seit drei Wochen in ununterbrochenem Gange ist, sowie ferner, dass die von Herrn Joh. Haag zugesicherte Temperatur von vierzig Grad Reaumur vollkommen erreicht wird; und dass wir in jeder Beziehung mit der soliden und billigen Ausführung des Apparates bestens zufrieden sind.

Kaufbeuren, 28. November 1851.

(Siegel).

Mech. Baumwoll-Spinn- & Weberei.

Ch. Fr. Heinzelmann. Fr. Schrader.

5. Königl. Oberpost- und Bahnamt München.

Dem Herrn Joh. Haag, Civil-Ingenieur, wird auf Ansuchen hiemit bestätigt, dass die von ihm zur beliebigen Erwärmung eines für den allerhöchsten Dienst bestimmten Salonwagens angebrachte Wasserheizung sich bei der zur Prüfung derselben angestellten Probefahrt als vollkommen entsprechend bewährt habe, indem bei einer äussern Temperatur von 9° R. das Innere des Wagens bis auf 24½° R. erwärmt worden ist und dieser Wärmegrad bei fortgesetztem Heizen noch höher hätte gesteigert werden können.

München, den 16. Februar 1852.

(L. S.)

Gez.: Kgl. Oberpost- und Bahnamt.

Waldmann.

6. Michael Gradner in Oberwaltersdorf.

Da nun zwei Winter, seitdem die Einrichtung Ihrer Heisswasser-Heizung benützt wird, vorüber sind, so kann ich daher nicht unterlassen, Ihnen ganz offenherzig mitzutheilen, dass diese Heizmethode nach den gemachten Beobachtungen die vortheilhafteste zu sein scheint, nicht nur ihrer Solidität und Ersparung an Brennmaterial wegen, sondern auch in

Betreff der Verbreitung gleichmässiger und angenehmer Wärme, es daher mein sehnlichster Wunsch wäre, ich hätte diese Heizung auch schon in meinen übrigen Localitäten. Ich erkläre Ihnen daher meine volle Zufriedenheit.

Oberwaltersdorf, 22. April 1852.

Gez.: Mich Gradner.

7. Constanzo Cantoni in Mailand.

Ich bezeuge hiemit, dass die von Herrn Joh. Haag mir gelieferten Heisswasser-Heizungen für meine beiden Spinnereien in Legnano und Castellanza ganz dem Zwecke entsprechend ausgestattet sind und sowohl wegen Solidität, als auch wegen Ersparung an Brennmaterial, sich ganz zu meiner Zufriedenheit herausstellen. — Mailand, 23. April 1852.

ppa. Constanzo Cantoni, Eugen Sohn.

8. Tannwalder Baumwollspinn-Fabrik.

Es gereicht uns zum Vergnügen, hiemit bestätigen zu können, dass die in unserer Weberei durch Herrn Joh. Haag aus Augsburg eingerichtete Heisswasser-Heizung vollkommen den gehegten Erwartungen entspreche, indem damit bei einem nur sehr geringen Brennmaterialverbrauch eine schnelle ganz genügende Erwärmung der beheizten Localitäten erzielt wird.

Tannwald, den 1. December 1852.

Gez.: k. k. priv. Tannwalder Baumwollspinnfabrik.

Wm. Sulda. J. Zollinger, Director.

9. Casp. Honegger in Cotten.

Der Unterzeichnete bezeugt hiemit, dass seit drei Jahren sein Comptoir- und Magazingebäude, und seit zwei Jahren eine Privatwohnung von fünf Zimmern und das neue Spinngebäude mit Heisswasser-Heizung à la Perkins eingerichtet ist, welche von Herrn Joh. Haag, Civil-Ingenieur in Augsburg, geliefert und ausgeführt wurde.

Diese sämtlichen Heizungen erfüllen zu meiner vollkommsten Zufriedenheit ihren Zweck, haben seit ihrer Herstellung keine Reparaturen veranlasst, noch den geringsten Anstand verursacht.

Bezüglich des Verbrauchs von Brennmaterial haben sich sehr günstige Resultate ergeben, da z. B. in dem neuen Spinnereigebäude während vierzehn Tagen (unter welchen die kältesten dieses Winters) täglich durchschnittlich nur für 2 fl. 30 kr. Brennmaterial verbraucht wurde, wobei das Klafter Fichtenholz zu 6 fl. und 1000 Stück oder 30 Körbe Torf zu 3 fl. berechnet sind.

Nach allen bereits gemachten Erfahrungen kann daher die Heisswasser-Heizung des genannten Herrn Constructeurs auf das Beste empfohlen werden. — Kempten, 11. Februar 1854.

ppr. Casp. Honegger. J. Fries-Honegger.

10. Ludw. K pfer in Bern.

Ich Endesunterschriebener bescheine hiemit in meiner amtlichen Stellung als Kantons-Baumeister der Republik Bern, dass die im Jahre 1849 in der grossen Zwangsarbeitsveste in Thorberg (zwei Stunden von Bern) errichtete Wasserheizung vollkommen gut ausgefallen und auch seit dieser Zeit nicht die geringste Reparatur bedurfte; neben einer grossen Oekonomie an Brennmaterial sind alle Räume gleichmässig und anhaltend warm, so dass ich mit einem Wort das ganze Werk als ein sehr gelungenes nennen kann.

Dieser Apparat ist von Herrn Ingenieur Joh. Haag in Augsburg ausgeführt.

Bern, 24. März 1854.

Gez.: Ludw. K pfer, Cantons-Baumeister.

11. Baumwoll-Spinnerei-Gesellschaft Kaiserslautern.

Die obige Gesellschaft bezeugt hiemit dem Herrn Ingenieur Joh. Haag in Augsburg, es sei die von ihm gelieferte Heisswasser-Heizung in der Art geprüft worden, dass die Temperatur in den einzelnen Spinnst len durchschnittlich auf 20^o Reaum. erhöht wurde und dass bei dieser Temperatur weder bei dem Ofen, den Expansions-Apparaten, Röhrenleitungen und Verbindungen sich Mängel nicht gezeigt haben.

Kaiserslautern, 21. August 1854.

p. ~~Med.~~ Baumwollspinnerei-Ges. Kaiserslautern.

Wm. Sulzer, Direktor.

12. Kgl. bayer. Hofg rten-Intendanz in München.

Obige Stelle bestätigt hiedurch dem Civil-Ingenieur Herrn Joh. Haag in Augsburg als Verfertiger der Heizung im Wintergarten an der kgl. Residenz, dass die von demselben daselbst ausgeführte, zunächst auf den Grundsätzen des Perkins'schen Systems beruhende Heisswasser-Heizung im Allgemeinen sich als zweckentsprechend und solid erwiesen habe.

Was aber insbesondere die während der vertragsmässigen Probezeit genau geprüfte Leistungsfähigkeit dieser Heizung bei einem zu erwärmenden cubischen Raum von 400,000 Cub.-Fuss, im Gegenhalte zu einer Abk hlungsfl che von 20,000 Quadratfuss, betrifft, so ist dieselbe bis jetzt nicht nur, wie bedungen, zur Erreichung einer Wärme von 12 bis 15 Graden geschickt und hat diess bei einer Kälte im Freien von 18 bis 19 Graden, bei starkem Schneefall und Sturm bewiesen, sondern es lässt sich auch mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen, dass mittelst derselben auch bei grösserer Kälte die bedungene, ja sogar eine höhere Temperatur erzielt werden kann, da obige Proben grösstentheils mit zwei Oefen, sohin mit zwei Dritttheilen des Erwärmungs-Apparates und verhältnissmässig nicht grossem Verbrauche von Brennmaterial erreicht wurden.

Nach den oben bestätigten günstigen Resultaten nimmt man keinen Anstand, das Heizungs-System des Herrn Haag für ähnliche derlei Zwecke bestens zu empfehlen.

München, 12. Februar 1855.

(L. S.)

Gez.: Baron Zoller, Hofmarschall.
Berger, Actuar.

13. Evangelisches Armenkinderhaus in Augsburg.

Die von dem Civil-Ingenieur Herrn Joh. Haag in dem neuerbauten evangelischen Armenkinderhause, hier, im Jahre 1853 eingerichtete Heisswasser-Heizung hat sich in den beiden Wintern 1853/54 und 1854/55 so bewährt, dass wir unsere volle Zufriedenheit sowohl mit dieser Heizmethode, als mit der Arbeit des Herrn Haag bezeugen. — Was in den grossen Zimmerräumen bei gewöhnlicher Heizung durch Zimmeröfen nicht möglich wäre, allenthalben im Zimmer die gleiche Temperatur herzustellen und nirgend das Lästige und Schädliche heftiger Wärmeausstrahlung fühlen zu lassen, ist vollständig erreicht und macht nebst der Einfachheit der Heizung aller acht Zimmer durch Einen Ofen, der verminderten Feuersgefahr, der Verhütung des Ofenrauchens und Putzens in den Zimmern u. s. w., diese Heizungsart besonders für grössere Anstalten sehr empfehlenswerth.

Augsburg, 15 März 1855.

Die isolirte Administration des evang. Armenkinderhauses.

(L. S.)

Aug. Kraus.

14. Administration des evangelischen Waisenhauses in Augsburg.

Die obige Stelle bezeugt dem Herrn Ingenieur Haag, dass die von demselben vor acht Jahren im Waisenhause eingerichtete Heisswasser-Heizung sich zur vollkommensten Zufriedenheit bewährt und dass dieselbe nie eine Störung oder Unterbrechung erlitten hat.

Augsburg, 15. März 1855.

Gez.: Dr. Göringer, Vorstand.

15. Mech. Baumwoll-Feinspinnerei in Augsburg.

Herr Joh. Haag, Civil-Ingenieur dahier, hat in unserer Spinnerei die Dampfheizung eingerichtet und dieselbe im vergangenen Winter in Gang gebracht.

Obwohl unsere Spinnsäle nicht mit Vorfenstern versehen sind, so haben wir mit dieser Heizung dieselben schnell und gleichmässig erwärmen können, und sind dadurch sowohl, als auch durch die angewendeten geschweissten Blechröhren, dann durch die Zweckmässigkeit und Solidität der ganzen Anlage, seither vollkommen befriedigt, so dass wir genannten Herrn Constructeur in diesem Fache bestens empfehlen können.

Augsburg, 16. März 1855.

Gez.: Baumwoll-Feinspinnerei.

Der Vorstand des Ausschusses: C. Buz.

16. C. H. d'Hengeliér in Kempten.

Die von Herrn Joh. Haag, Civil-Ingenieur in Augsburg, in meiner Wohnung eingerichtete Heisswasser-Heizung bewährte sich im diessjährigen strengen Winter bei einer Kälte hier bis 19 und 22 Gr. Reaumur so gut und durchaus praktisch, dass ich solche überall, besonders zur Anwendung in Privatwohnhäusern, bestens empfehlen kann.

Es werden mit derselben drei Etagen, durch einen kleinen im Parterre von aussen angebrachten Ofen, der gleichzeitig zur Erwärmung von zwei Zimmern und des Hausganges dient, durch Anwendung von geringem und wenigem Brennmaterial, vollkommen geheizt, und kann dabei derart regulirt werden, dass die einzelnen Etagen und Zimmer jeden beliebigen Grad von Wärme erhalten oder ganz abgesperrt bleiben können.

Die durch diese Heisswasser-Heizung hervorgebrachte Wärme ist sehr angenehm, nicht trocken, und gesund, die Bedienung sehr einfach, die Anlage elegant, wenig Raum nehmend und kann, nachdem solche gewünscht, gleichzeitig als schönste Zimmerzierde angebracht werden.

Kempten, den 16. März 1855.

(L. S.)

C. H. d'Hengeliér.

Zur Beglaubigung, Kempten, 17. März 1855.

Stadtmagistrat.

(L. S.)

Der rechtskundige Bürgermeister:

Arnold,

Gehring, Stadtschreiber.

17. D. Jselin & Comp. in Schönauf.

Wir Endesunterzeichnete bezeugen hiemit, dass Herr Joh. Haag, Civil-Ingenieur in Augsburg, uns eine seiner Wasserheizungen hergestellt hat, für die Heizung unserer neuen Weberei Sheds, d. h. eine Weberei ebenen Fusses, allwo die Erwärmung eines Raumes von circa 210,000 $\square$ viele Schwierigkeiten darbot, wegen der vielen Fenster ringsherum und der Lichter von oben, wodurch ebenfalls im Dache circa 1,700 Fensterscheiben erfordert wurden.

Demnach hat Herr Haag seine Aufgabe vollkommen gelöst und wir sind mit seiner Heizung mit warmem Wasser, so viel wir seit einem Jahre davon urtheilen zu können glauben, vollkommen zufrieden. Wir glauben, dass obwohl in Hinsicht der schnellen und anhaltenden Wärme, als auch der Ersparniss von Holz, ein bedeutender Vortheil mit Herrn Haags Heizmethode erzielt wird.

Desshalb können wir dieselbe jedem Industriellen mit gutem Gewissen empfehlen.

Schönauf, Wiesenthal, den 25. Mai 1855.

D. Jselin & Comp.,

Baumwollspinnerei- & Weberei-Besitzer.

18. Magistrat der kgl. bayer. Kreishauptstadt Augsburg, Schwaben und Neuburg.

Dem Maschinenfabrikanten Herrn Joh. Haag wurde vom Stadtmagistrate Augsburg die Einrichtung der Heisswasser-Heizung im neuen Krankenhaus zu Augsburg übertragen.

Nach dem hierüber abgeschlossenen Vertrage sind 76 Säle und Zimmer mit circa 714,000 Cub.-Fuss Rauminhalt auf wenigstens 15° Reaumur, wenn nöthig bis zu 18° Reaumur zu erwärmen und soll auch den Corridors zu circa 300,000 Cub.-Fuss Rauminhalt eine Temperatur von 8° Reaumur zu Gute gehen.

Diese 76 Säle und Zimmer liegen in einem Ebenerdgeschoss und in zwei Etagen. Die Erwärmung soll rasch und beliebig nach dem Bedürfniss verändert und die Einrichtung so getroffen werden, dass jedes einzelne Zimmer ganz oder theilweise beliebig abgesperrt werden kann; während der Nacht soll die Abkühlung nicht unter 11° Reaumur sinken. — Der Brennmaterialverbrauch ist vertragsmässig dahin normirt, dass um 1,000

Cub.-Fuss Raum in den Sälen und Zimmern auf 15° Reaumur und in den Corridors auf 8° während der ganzen Heiz-Saison, zu acht Monaten gerechnet, zu erwärmen, durchschnittlich per Tag 5 bis 6 Pfund ganz trockener Torf oder 4 bis 5 Pfund Kohle, wovon 1 Pfund bayer. Kohle 4 Pfund und 1 Pfund Torf 3 Pfund bayer. Wasser verdampfen kann (welche Verdampfungs - Resultate bei einer offenen Kesselfeuerung erzielt werden), ausreichen.

Das Röhrensystem für die Wassercirculation besteht aus schmiedeisernen geschweissten 1" innern und 1½" äussern (Duodez-Maass) Durchmesser weiten Röhren von festem englischen Eisen, welche unter einem Druck von 200 Atmosphären forcirt sind, nebst den erforderlichen Spiralen, Expansionsröhren und übrigen nöthigen Zugehörungen.

Die Erwärmung des in denselben befindlichen Wassers geschieht mittelst vier feuerfester Heizöfen mit zusammen zwölf Rostfeuern, jede zu zwei Heizkammern, welche Öfen sich im Souterrain befinden.

Diese Heizeinrichtung mit einer Röhrenleitung von circa 25,000 Fuss und ungefähr 3,000 Verbindungsstellen wurde nach ihrer Vollendung im August 1859 von einer Commission von Sachverständigen untersucht, und in allen ihren Theilen als äusserst gelungen, möglichst dauerhaft und bei regelmässigem Betriebe für vollkommen sicher erklärt.

Seit Anfangs October ist diese Heizeinrichtung im Betriebe und hat sich während dieses Winters nach Erklärung der Herren Aerzte vorzüglich bewährt. Es trat keine Störung und keine Unterbrechung ein; die Krankensäle und Zimmer waren bis zu 18° Reaumur erwärmt, auch bei einer äussern Temperatur, die Mitte December 1859 bis zu — 19° sank; die Erwärmung ging schnell von statten und war äusserst gleichmässig, so dass der Unterschied am Fenster und in der Nähe der Spiralen fast unmerklich war; die Corridors waren bis zu 10° und 12° Reaumur erwärmt, obgleich noch offene Treppenhäuser von circa 140,000 Cub.-Fuss Raum in dieselben münden. Die Wärme selbst ist eine angenehme, und es wurden keine Klagen von Kranken hiewegen vernommen.

Als Feuerungsmaterial wurde Torf verwendet, wovon 100 Stück circa 47 Pfund wiegen.

Der Verbrauch in den sieben Monaten von Anfang October 1859 bis Ende April 1860 betrug circa zwei Millionen Stück, wornach auf den Tag durchschnittlich circa 9,569 oder 4,465 Pfund treffen, so dass bei circa einer Million Cub.-Fuss erwärmter Räume an Sälen, Corridors und Treppen auf 1000 Cub.-Fuss per Tag ein Verbrauch von circa vier Pfund Torf treffen, womit der Vertrag auch in diesem Punkte und zwar in günstiger Weise erfüllt ist.

Dem Maschinenfabrikanten Hrn. Haag wird dieses empfehlende Zeugnis auf Grund amtlicher Befehle ausgestellt.

Der II. Bürgermeister:
Heinrich.

Rotty, Sekr.

19. Herrn Johann Haag, Civil-Ingenieur & Röhrenfabrikant in
Augsburg.

Es gereicht der unterzeichneten Anstalt zum besondern Vergnügen, Ihnen hiemit der Wahrheit gemäss, das Zeugnis geben zu können, dass sich die von Ihnen in dem Gebäude derselben hergestellte Heiswasser-Heizung während des Winters 1860 — 1861 auf das Beste bewährt hat,

indem bei einer stets gleichmässigen, angenehmen Temperatur auch eine nennenswerthe Ersparniss an Brennmaterialien erzielt wurde.

Indem die unterzeichnete Anstalt durch die Ausfertigung dieses Zeugnisses nur einer Pflicht nachkömmt, zeichnet sie

Wien, am 14. März 1861.

Achtungsvoll

Die k. k. priv. österr. Credit-Anstalt für Handel und Gewerbe:

Th. Hornbostl. Dutschka.

20. Mechanische Baumwoll-Spinn- & Weberei Bamberg.

Dem Herrn Joh. Haag, Civil-Ingenieur in Augsburg, bezeugen wir hiermit, dass derselbe für sämtliche Lokalitäten unseres Etablissements, das Spinnereigebäude von 5 Sälen à 310,867 Kubikfuss Raum = 1,554,335 Kubikfuss; das Webereigebäude (Shedbau) von 1,175,000 Kubikfuss Raum; das Schlichtereigebäude von 3 Sälen à 95,096 Kubik - Fuss Raum = 285,288 Kubikfuss, ferner die Comptoirs und Beamtenwohnungen die Heisswasserheizungseinrichtung geliefert hat, welche sehr solid und zweckmässig ausgeführt ist und bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit nichts zu wünschen lässt, so dass wir nicht umhin können, unsere vollste Zufriedenheit hierdurch auszusprechen und die Fabrik des Herrn Haag Jedermann aufs Angelegentlichste zu empfehlen.

Bamberg, 25. November 1861.

Mech. Baumwoll-Spinn- & Weberei Bamberg.

Rob. Schmitz,
Gérant.

Gustav Schwarz,
Controleur.

21. Wollengarn-Spinnerei Worms a. Rhein.

Dem Herrn Joh. Haag aus Augsburg bescheinigen wir hiermit auf seinen desfallsigen Wunsch gerne, dass wir mit der von ihm im Jahre 1858 bei unserem Spinnereietablissement eingerichteten Warmwasser - Heizung noch fortwährend ganz zufrieden sind, dass selbige namentlich in jeder Beziehung den von demselben zugesagten Erfolgen vollkommen entspricht. Wir autorisiren Herrn Haag hiermit gleichzeitig, von diesem Zeugnisse den ihm convenirenden Gebrauch zu machen.

Worms, den 5. December 1861.

Wollengarn-Spinnerei Worms a. Rhein.

Vanhöwen.

22. Hôtel zu den vier Jahreszeiten in München.

Dem Maschinenfabrik-Besitzer Herrn Joh. Haag in Augsburg bestätige ich hiemit, dass derselbe in meinem Hôtel die Gesamt-Einrichtungen:

- I. zur Dampf-Heizung
- II. zur Dampf-Wasch-Anstalt
- III. zur Heizung- und Ventilation der grossen Speise- und Tanz-Säle und Küche
- IV. zu den Dampf-Koch-Apparaten für die Café- und Koch-Küche
- V. zur ausgedehnten Wasserleitung für Kalt- und Warm-Wasser in allen Etagen
- VI. zur Wasserleitung für Feuerspritzen in allen Etagen
- VII. zur Wasserleitung für Bespritzung der Strasse
- VIII. für die Kalt-, Warm- und Dampf-Bäder des Hauses

- IX. der Dampfheizung und Ventilation der Wasch- und Trocken-Kammern und in das Café-Lokal und grossen Saal und Nebensälen
- X. der Schwer - Mange, sowie einer vorzüglich construirten Wasserpumpe, um das Wasser bis in die 6. Etage zu drücken etc. etc.
- XI. einer Dampfmaschine zur Speisung der Dampfkessel
- XII. einer vorzüglich construirten Dampfmaschine
- XIII. zweier Dampfkessel — anfertigen liess.

Alle diese Maschinen im Ganzen und einzelnen Theilen sind bereits seit 9 Monaten in vollster Thätigkeit und haben sich zu meiner vollkommensten Zufriedenheit bewährt. Dieselben sind nicht nur allein vorzüglich schön und gut gearbeitet, sondern gehen alle Berechnungen dahin, um an Brennmaterial und Arbeitskräften zu sparen. Zugleich bemerke ich noch, dass von den hiesigen Professoren der Universität und zwar vom T. Hrn. Medizinal-Rath Dr. von Pfeuffer, Dr. von Pettenkofer etc. die sich in meinem Hause befindliche, vom Herrn Haag construirte Ventilations-Maschine, als die beste bis jetzt bekannte, schon oft fremden Notabilitäten gezeigt und hervorgehoben wurde.

München, 1. September 1863.

Gez.: August Schimon.

23. Bankhaus. Paul v. Stetten in Augsburg.

Herr Civil-Ingenieur Joh. Haag dahier hat in meinem Comptoir die Warmwasserheizung eingerichtet, welche seit vergangenem Herbst benützt wird. Ich habe an dieser neuen Heizungsart die Erfahrung gemacht, dass durch dieselbe nicht nur eine gleichmässige und anhaltende Wärme, sondern auch grosse Ersparnisse an Zeit, Raum und besonders an Brennmaterial erzielt werden, indem ein zweimaliges Heizen per Tag vollständig genügt, um sämtliche Lokalitäten in angenehmer Temperatur zu erhalten.

Die zweckmässige und solide Anlage der ganzen Einrichtung haben meinen Erwartungen auf das Vollständigste entsprochen und kann ich den Herrn Konstrukteur somit angelegentlichst empfehlen.

Augsburg, im Mai 1864.

Paul v. Stetten.

Verzeichniss

der bisher ausgeführten

Heizungs - Einrichtungen

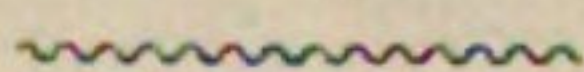
von JOH. HAAG, Civil-Ingenieur in Augsburg.

A. Heisswasser-Heizungen.

I. In Fabriken.

1. *Amman u. Comp., Baumwoll-Spinnerei in Legnano in Italien.*
2. *D. Iselin u. Comp., Baumwoll-Weberei in Schönaub bei Basel.*
3. *C. Cantoni, Baumwoll-Spinnerei in Legnano.*
4. *C. Cantoni, Baumwollweberei in Castellenza.*
5. *Garntrocknerei der Spinn- u. Weberei in Kaufbeuren.*
6. *Escher-Wyss u. Cp., Filial-Werkst. in Leerdorf bei Wien.*
7. *G. Gessner, Seidenfabrik u. Wohnung in Wädenschwyl.*
8. *Frz. Gradner, Baumwoll-Spinnerei in Oberwallersdorf.*
9. *C. Honegger Baumwoll-Spinnerei, Weberei u. Maschinen-Fabrik in Cotten bei Kempten.*
10. *Mechanische Baumwoll-Spinn- u. Weberei in Kaiserslautern.*
11. *Frz. Leitenberger, Cotton-Druckerei in Cosmanos in Böhmen.*
12. *Liebig u. Comp., Mechanische Baumwoll-Weberei in Reichenberg in Böhmen.*
13. *Quidotti Pariani, Baumwoll-Spinnerei in Cravellona.*
14. *Schelling u. Comp., Cardengarnitur-Fabrik in Horgen am Züricher See.*
15. *Stapfer u. Söhne, Seidenfabrik in Horgen.*
16. *C. u. M. Sieber, Mechanische Weberei in Zöchlingsweiler.*

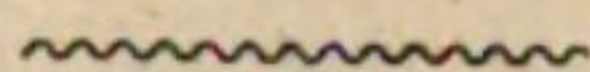
17. *Gebr. Zöppritz, Wollen-Weberei in Heidenheim.*
18. *Stammetz u. Comp., Mechanische Baumwoll-Weberei in Tannwald.*
19. *A. Welty, Färberei-Trocknerei in Kaufbeuren.*
20. *Held u. Teufel, Mechanische Weberei in Rottweil a. N.*
21. *C. Honegger, Mechanische Baumwoll-Spinnerei in Wangen, Canton Zürich.*
22. *Mechanische Baumwoll-Weberei in Gladbach bei Cöln.*
23. *Mechanische Baumwoll-Weberei in Blaichach.*
24. *Mechanische Baumwoll-Weberei in Ludwigshafen a. R.*
25. *Mechanische Baumwoll-Weberei in Ulm.*
26. *Kammgarn-Spinnerei in Worms.*
27. *Baumwollspinnerei des Herrn Weissbach in Flöha (Sachsen).*
28. *Mechanische Baumwoll-Weberei in Haunstetten.*
29. *Herburger u. Rhomberg, Mechanische Baumwoll-Weberei in Dornbirn.*
30. *Mechanische Baumwoll-Spinnerei u. Weberei in Bamberg. (Circa vier Millionen Cubicfuss Raum enthaltend).*
31. *C. U. Springer'sche Seiden-Spinnerei in Isny I. II.*
32. *Baumwoll-Spinnerei Aathal, Canton Zürich.*
33. *Speisehaus der Arbeiter der Baumwoll-Spinnerei in Bayreuth.*
34. *Baumwoll-Feinspinnerei II. Augsburg.*
35. *Fabrikgebäude des Herrn L. A. Riedinger in Augsburg.*
36. *Baumwoll-Spinnerei Senkelbach in Augsburg.*
37. *Baumwoll-Spinnerei Kolbermoor bei München.*
38. *Baumwoll-Spinnerei Chur in der Schweiz.*
39. *Seidenfabrik Streiff u. Comp. in Zürich.*
40. *Mechanische Weberei des H. Landauer in Hürben.*
41. *Mechanische Baumwoll-Weberei Ulm in Ay.*
42. *Mechanische Zwirnerei der Herren Schiffmacher u. Comp. in Augsburg.*



II. In öffentlichen Gebäuden.

1. *Evangelisches Armenkinder-Haus in Augsburg.*
2. *Königliches Bahnhof-Gebäude in Augsburg.*
3. *Königliches Bahnhof-Gebäude in München.*
4. *Cantons-Spital in Liestal.*
5. *Königliche Irren-Anstalts-Bäder-Heizung in Irsee.*
6. *Bad-Anstalt in Vöslau.*
7. *Frohnfeste in Thorberg bei Bern.*
8. *Mädchen-Institut in Neuchâtel.*
9. *Landes-Spital in Sigmaringen.*
10. *Evangelisches Waisenhaus in Augsburg.*
11. *Absonderungs-Spital in Basel.*
12. *Pinakothek in Turin.*
13. *Königliche Irren-Anstalt in Klingenmünster (Pfalz).*
14. *Festsaal im Königsbau in Stuttgart.*
15. *Krankenhaus in Augsburg.*
16. *Concert-Saal in Frankfurt a. M. mit Ventilation.*
17. *Bahnhof-Gebäude in Ofen.*
18. *Museum in Basel.*
19. *Königliche Irren-Anstalt in München.*
20. *Königliche Irren-Anstalt in Werneck.*
21. *K. K. Credit-Anstalt in Wien.*
22. *K. K. Armee-Spital in Wien, mit Ventilation (Versuchsbau).*
23. *Henriettenstiftung in Hannover.*
24. *Hebammen-Lehr-Anstalt in Hannover mit Ventilation.*
25. *K. K. Bahnhofgebäude in Nabressina.*
26. *Schaffh. Bankgebäude in Cöln.*
27. *K. National-Museum in Stockholm.*
28. *Pfründe-Anstalt in Zürich.*
29. *Tobhaus der kgl. Irren-Anstalt Irsee mit Ventilation.*
30. *Fürstl. Bibliothek in Sigmaringen.*
31. *K. K. Bahnhofgebäude in Steinbrück.*
32. *Neue Irren-Anstalt in Schw.-Gmünd.*
33. *Städt. Krankenhaus in Hof.*

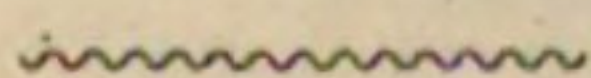
34. *Zellen-Gefängnisse in Würzburg.*
35. „ „ *in Eichstädt.*
36. „ „ *in München.*
37. „ „ *in St. Georgen bei Bayreuth.*
38. „ „ *in Kaisheim.*
39. „ „ *in Laufen.*
40. *Die grosse Irren-Anstalt Neustadt-Eberswalde, bestehend aus circa 12 Gebäuden.*
41. *Bahnhof in Marburg (Wien-Triesterbahn).*
42. *2 Schulgebäude in Kempten.*



III. In Privat-Gebäuden, Schiffen und Eisenbahnen.

1. *Palais des Fürsten von Hohenzollern-Sigmaringen.*
2. *Desgleichen in Krankenwies.*
3. *Cloeta-Muralt in Zürich.*
4. *Egg-Grüter in Winterthur.*
5. *Comptoir von Escher Wyss u. Comp. in Zürich.*
6. *Gradner-Honegger in Aich bei Kempten.*
7. *Casp. Honegger, Comptoir in Cottern.*
8. *Direktors Wohngebäude der Baumwoll-Spinn- u. Weberei Kempten.*
9. *Hofmann Roquin in Zürich.*
10. *Ryhiner in Basel.*
11.) *Drei Eilschiffe der I. k. k. priv. Donau-Dampf-Schiff-*
12.) *fahrts-Gesellschaft in Alt-Ofen.*
13.)
14. *Dampf-Yacht des Kaisers von Oesterreich.*
15. *Drei Eisenbahn-Waggon Sr. Maj. des Königs von Bayern.*
16. *Schloss Hardt, Graf von Thomas in Ermatingen.*
17. *Albr. Volkhart, Buchdruckerei u. Wohnung in Augsburg.*
18. *Wm. Meurer in Cöln.*
19. *O. Westendone in Zürich.*

20. *Wohngebäude des Ingenieurs J. Haag in Augsburg.*
21. *Comptoirs der Gladbacher Spinn- u. Weberei in Gladbach.*
22. *H. Bodmer in Zürich.*
23. *W. Loeschigk in Bonn.*
24. *C. Reichenbach in Augsburg.*
25. *F. E. Schoch zur Falkenburg in Zürich.*
26. *Comptoir des F. E. Schoch in Wien.*
27. *Villa des H. Comercienrath Wendelstatt in Godesberg.*
28. *Privatgebäude des Herrn Ochsner in Zürich.*
29. *Architekt Dietrich in Bonn.*
30. *Comptoir des Hrn. Paul von Stetten in Augsburg.*
31. *Kgl. Schloss Marienburg bei Nordstemmen in Hannover.*
32. *Prinzl. Schönburgisches Schloss Gauernitz bei Dresden.*
33. *Prinzl. Schönburgisches Schloss Droissig bei Zeitz.*
34. *Privatgebäude des Hrn. Bürgermeister Münch in Hof.*
35. *Wohnhaus des Hrn. Banquier Mendelson in Berlin.*



IV. In Gewächshäusern.

1. *Wintergarten Sr. Maj. des Königs von Bayern in München.*
2. *C. Bischof, Partikulier in Basel.*
3. *Colonell de Rougemont-Thun.*
4. *Gewächshaus des Herzogs Alexander von Württemberg, auf Fantasie bei Bayreuth.*
5. *Desgleichen von Fabrikant Merz in Augsburg.*
6. *Desgleichen von Theodor Walch in Kaufbeuren.*
7. *Desgleichen von Graf Bassenheim in München.*
8. *Desgleichen von L. A. Riedinger in Augsburg.*
9. *Desgleichen von Wm. Loeschigk in Bonn.*
10. *Desgleichen von der kgl. Universität in Würzburg.*
11. *Desgleichen von der kgl. Universität in München.*
12. *Desgleichen von Schäffer in Frankfurt a. M.*

13. *Desgleichen von Dr. Plitt in Bonn.*
14. *Desgleichen von Privatier Wagner in Berlin.*
15. *Kulturhäuser im kgl. botanischen Garten in München.*
16. *Gewächshaus für Herrn Becker in Bonn.*
17. *Wintergarten der Flora in Köln.*



B. Dampf-Heizungen.

1. *Mechanische Baumwoll-Spinn- u. Weberei, auch Schlichterei in Kempten.*
2. *Mechanische Baumwoll-Fein-Spinnerei in Augsburg.*
3. *Mechanische Baumwoll-Spinnerei in Götzendorf bei Wien.*
4. *Mech. Baumwoll-Spinnerei von J. J. Münzberg in Höflitz.*
5. *Mechanische Baumwoll-Spinnerei in Bayreuth.*
6. *A. B. Przibram Mechanische Baumwoll-Weberei in Prag.*
7. *Mech. Baumwoll-Spinnerei am Stadtbach in Augsburg.*
8. *Joh. Grillmayr in Linz dessen Spinnereigebäude.*
9. *Otto Deffner, Mech. Baumwoll-Weberei in Ravensburg.*
10. *Mechanische Spinnerei des Hrn. Heinr. Otto in Nürtingen.*
11. *Mechanische Baumwoll-Spinn- u. Weberei in Hof.*
12. *Straf-Anstalt St. Georgen bei Bayreuth.*
13. *Mechanische Baumwoll-Spinnerei von H. Seele in Bünaburg in Böhmen.*
14. *Kammgarn-Spinnerei in Bietigheim.*
15. *Gladbacher Druckerei in Gladbach.*
16. *M. Matausch Weberei in Bensen.*
17. *Spinnerei-Gebäude in Gladbach.*
18. *Mechanische Spinnerei von Staub u. Comp. in Kuchen bei Stuttgart.*
19. *Mechanische Spinnerei von Solivo u. Fierz in Reutlingen.*
20. *Mechanische Spinnerei von M. Raifstänger in Metzingen.*
21. *Spinnerei der Gebr. Hardtmann in Esslingen.*
22. *Spinnerei von Bartikeit u. Comp. in Kempten.*

23. *Dampfwasch-Einrichtung im Krankenhause in Augsburg.*
 24. *Tuchfabrik in Augsburg.*
 25. *Streichgarn-Spinnerei Mering.*
 26. *Streichgarn-Spinnerei Dinkelsbühl.*
 27. *Baumwoll-Spinnerei Cham bei Zug.*
 28. *Buchdruckerei von A. Manz in Augsburg.*
 29. *Mechanische Baumwoll-Spinnerei am Teufelsberg bei Hof.*
 30. *Administrationsgebäude Südbahnhof Wien.*
 31. *Irren-Anstalt in Frankfurt a. M. mit Dampfwasch-, Koch- und Badeinrichtungen und Ventilationen.*
 32. *Hotel vier Jahreszeiten in München mit Dampfwasch-, Koch- und Badeinrichtungen und Ventilationen.*
 33. *Mech. Baumwoll-Spinnerei Cham bei Zug.*
 34. *Bischoff u. Söhne in Basel Fabrikgebäude.*
 35. *Lienhard, Prinzing u. Comp. in Hof.*
 36. *Weberei von Bachmann in Sonthofen.*
 37. *Weiss jr. u. Comp. in Langensalza.*
 38. *Mech. Bindfadenfabrik Füssen.*
 39. *Städtische Armenpflege in Ulm.*
 40. *Kanonenhohr-Anstalt in Augsburg.*
 41. *Neue Ziegelfabrik Augsburg.*
 42. *Kgl. Kriegsspital in Ingolstadt mit Ventilation.*
 43. *Die Werkstätte des Zimmermeister Ziem in Frankfurt a. M.*
 44. *Mechanische Baumwoll-Spinnerei Erlangen.*
 45. *Werg-Spinnerei der Herren Kerler u. Comp. in Memmingen.*
 46. *Mech. Kammgarn-Spinnerei Augsburg.*
 47. *Mech. Kammgarn-Spinnerei Kaiserslautern.*
 48. *Buchdruckerei der Augsburger Abendzeitung des Herrn Wirth in Augsburg.*
 49. *Baumwoll-Spinnerei Culmbach.*
 50. *Gasfabrik in Wilna (Russland).*
 51. *Dampfwasch-Einrichtung im kgl. Kriegsspital Ingolstadt.*
 52. *Dampfwasch-, Koch- und Badeinrichtungen in der Irren-Anstalt Neustadt-Eberswalde bei Berlin.*
-

Fig. 1.

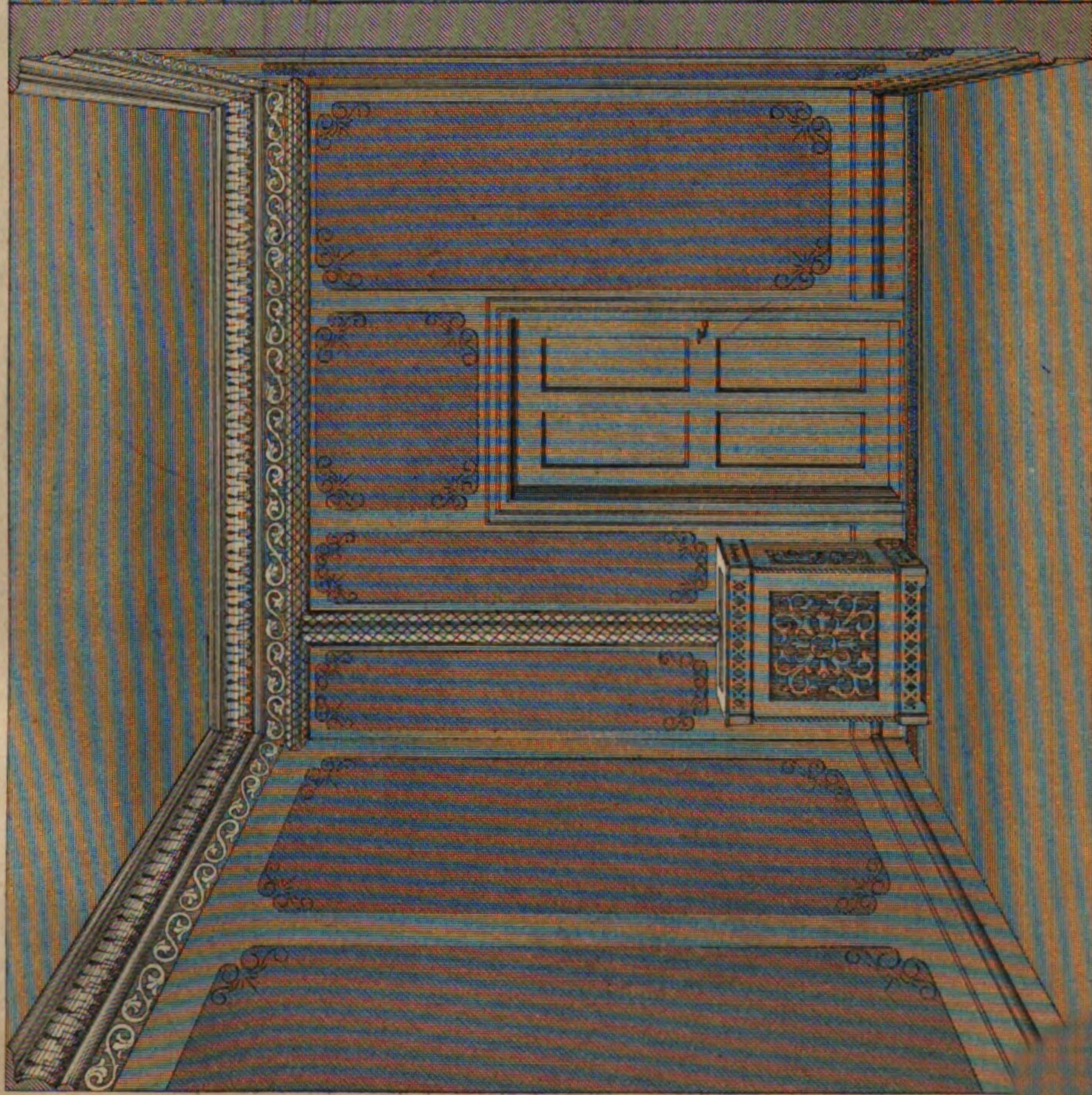
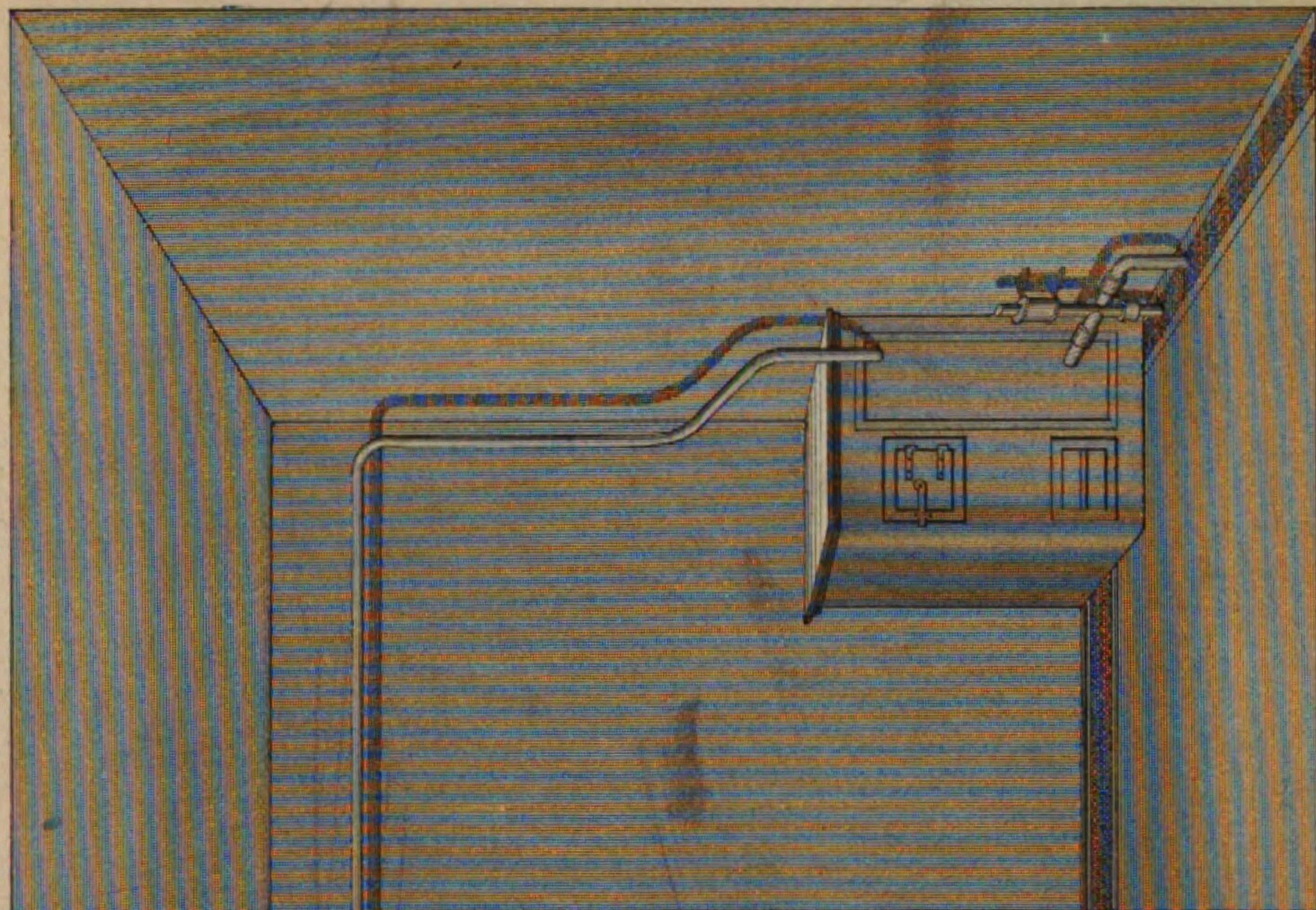


Fig. 2.



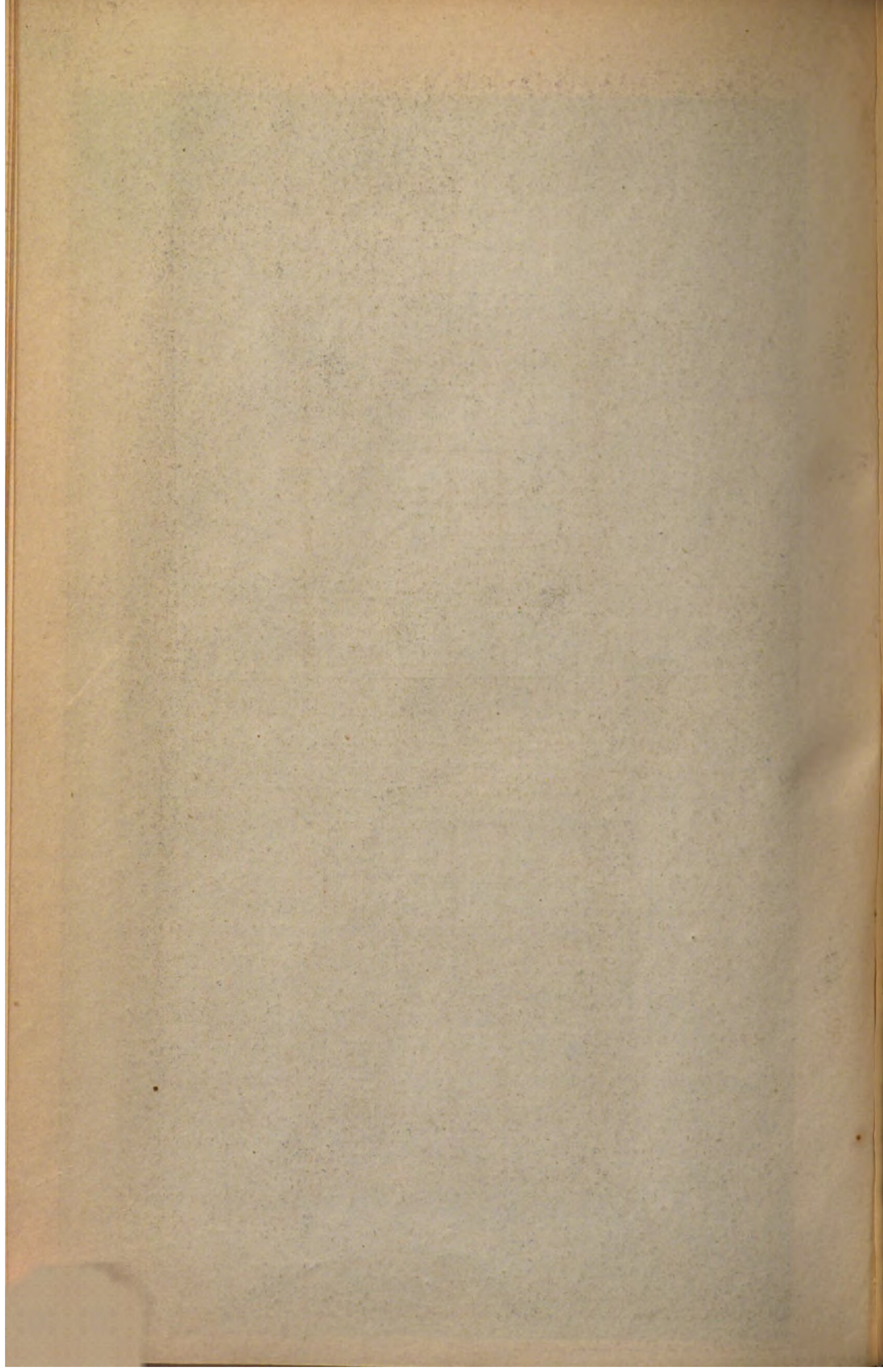


Fig. 1.

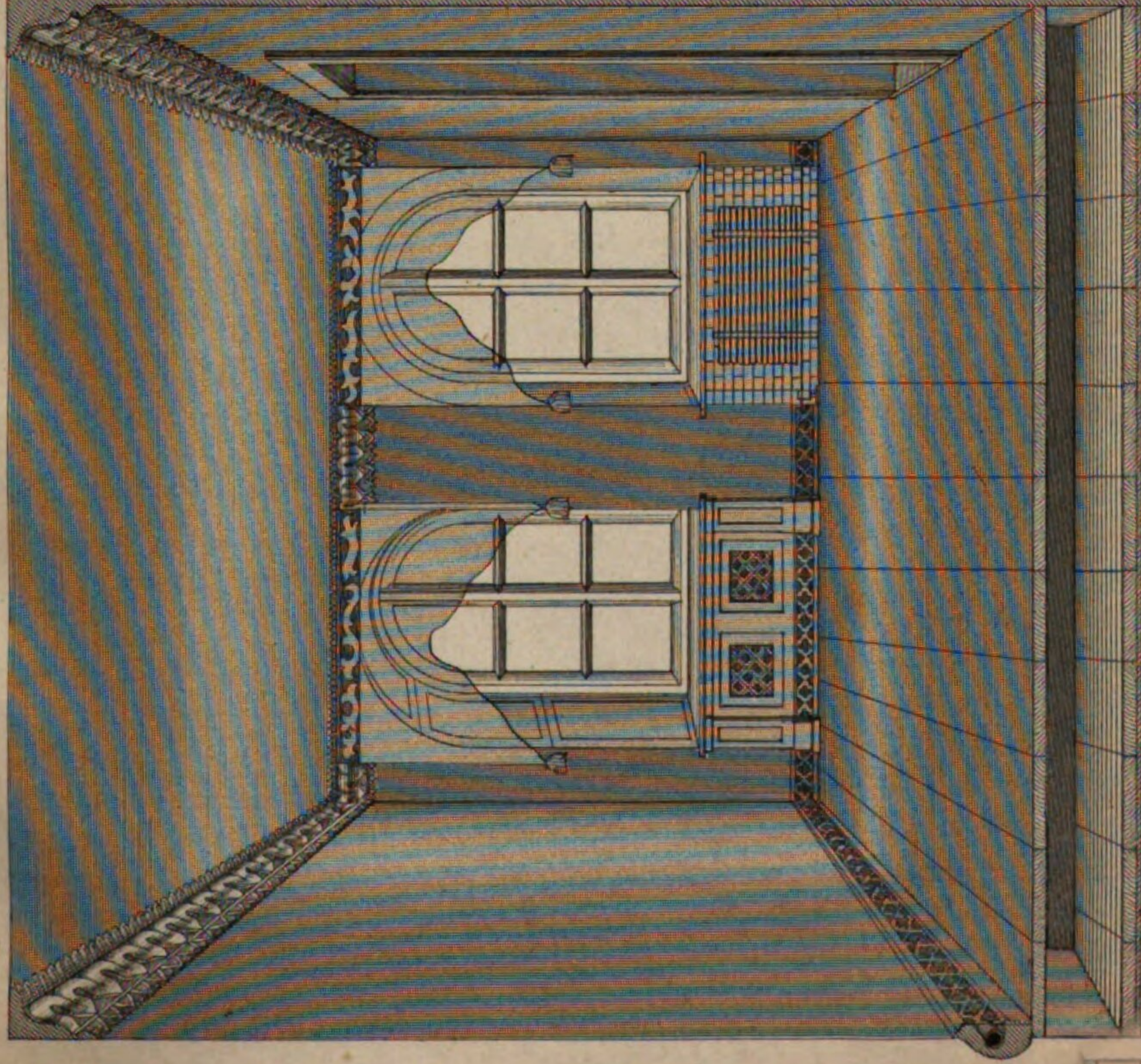


Fig. 2.



Fig. 1.

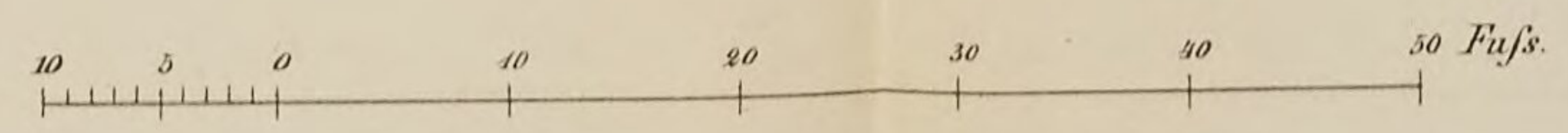
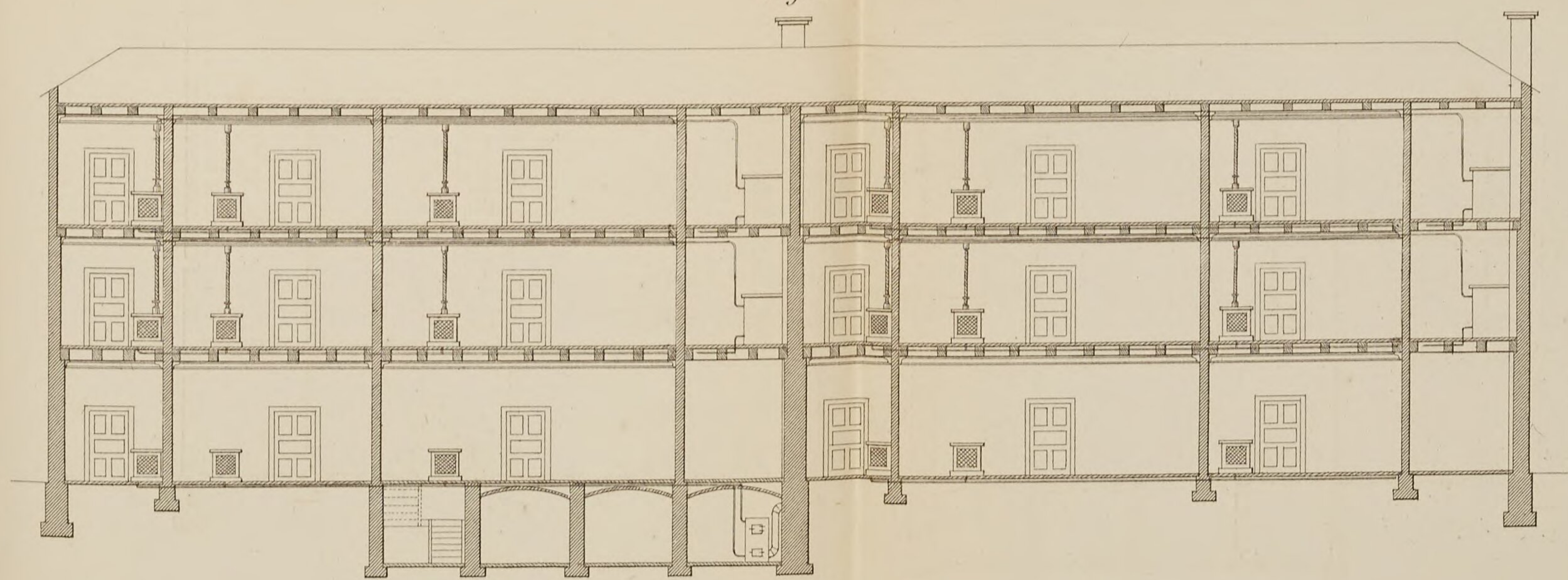
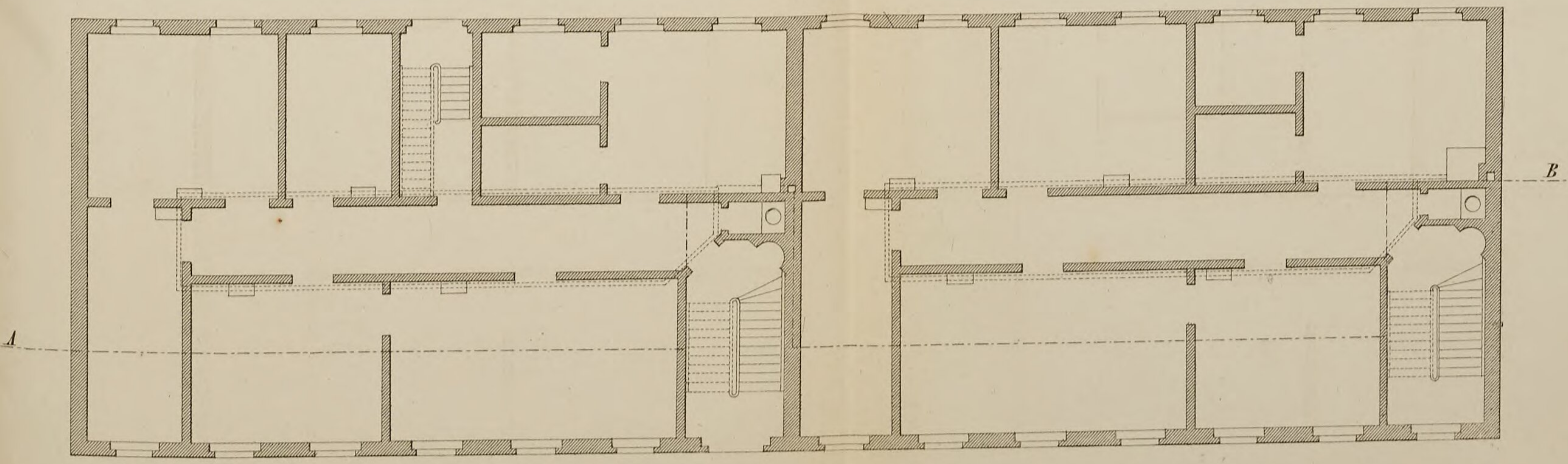


Fig. 2.



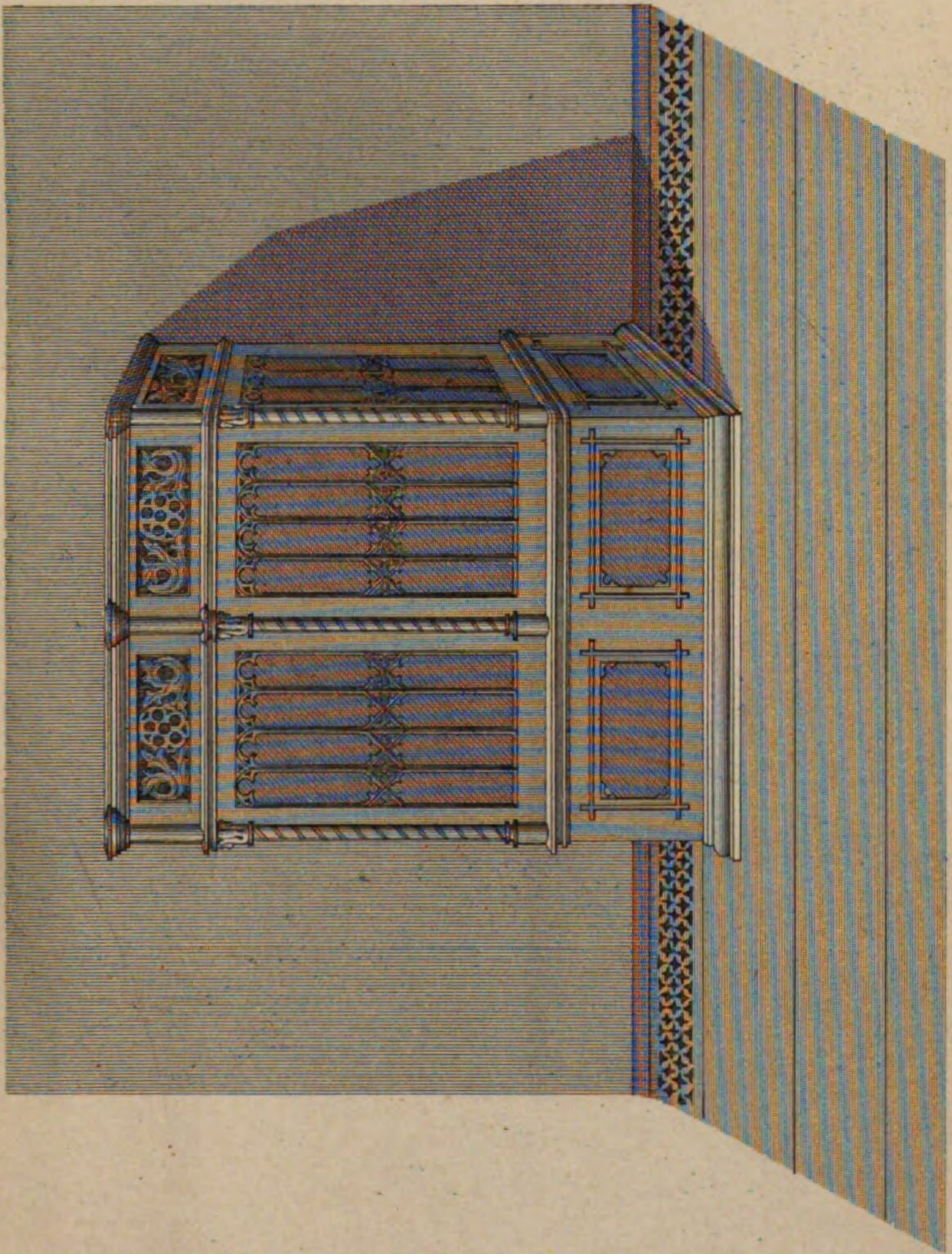


Fig. 1.

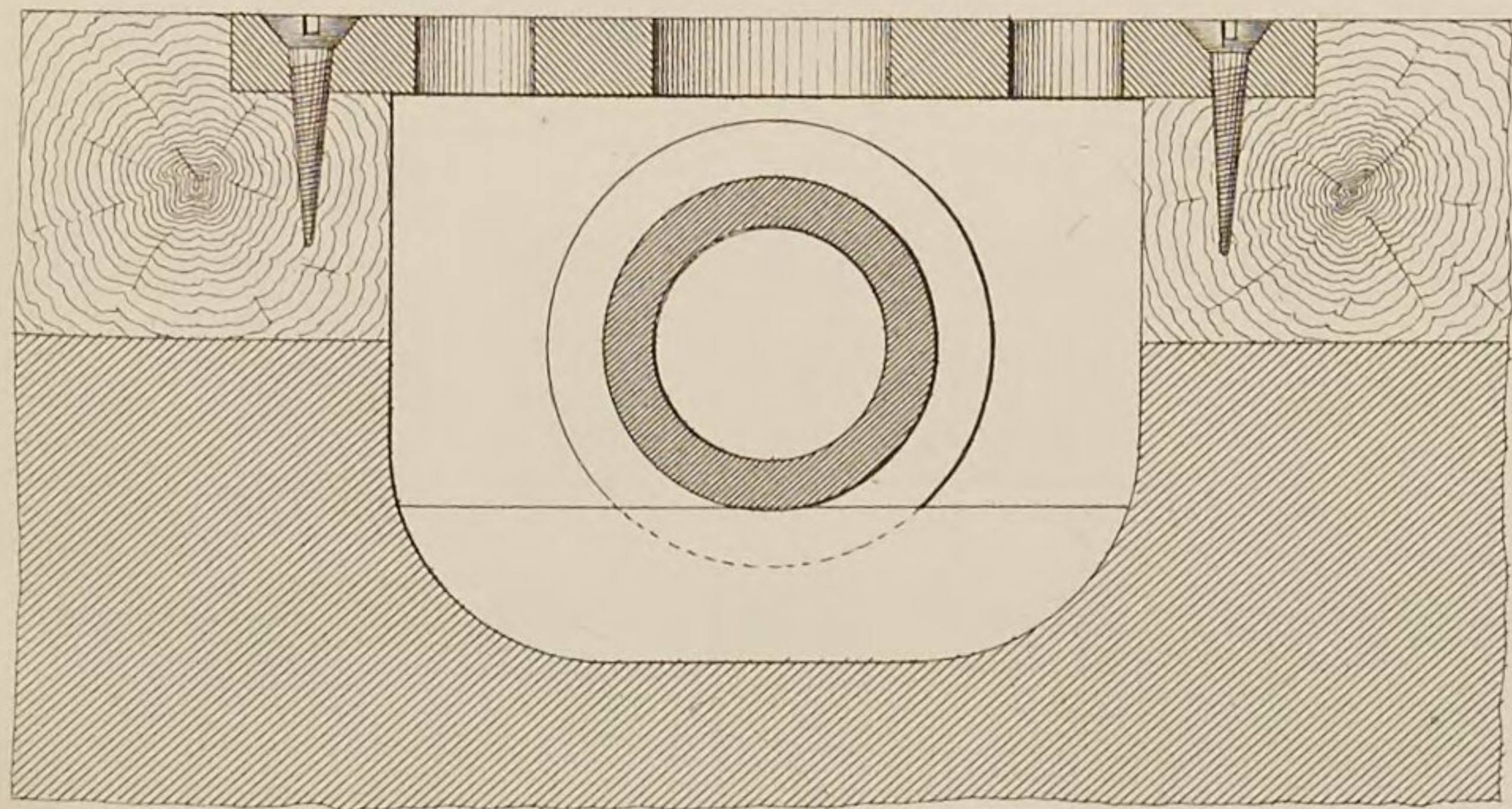


Fig. 2.

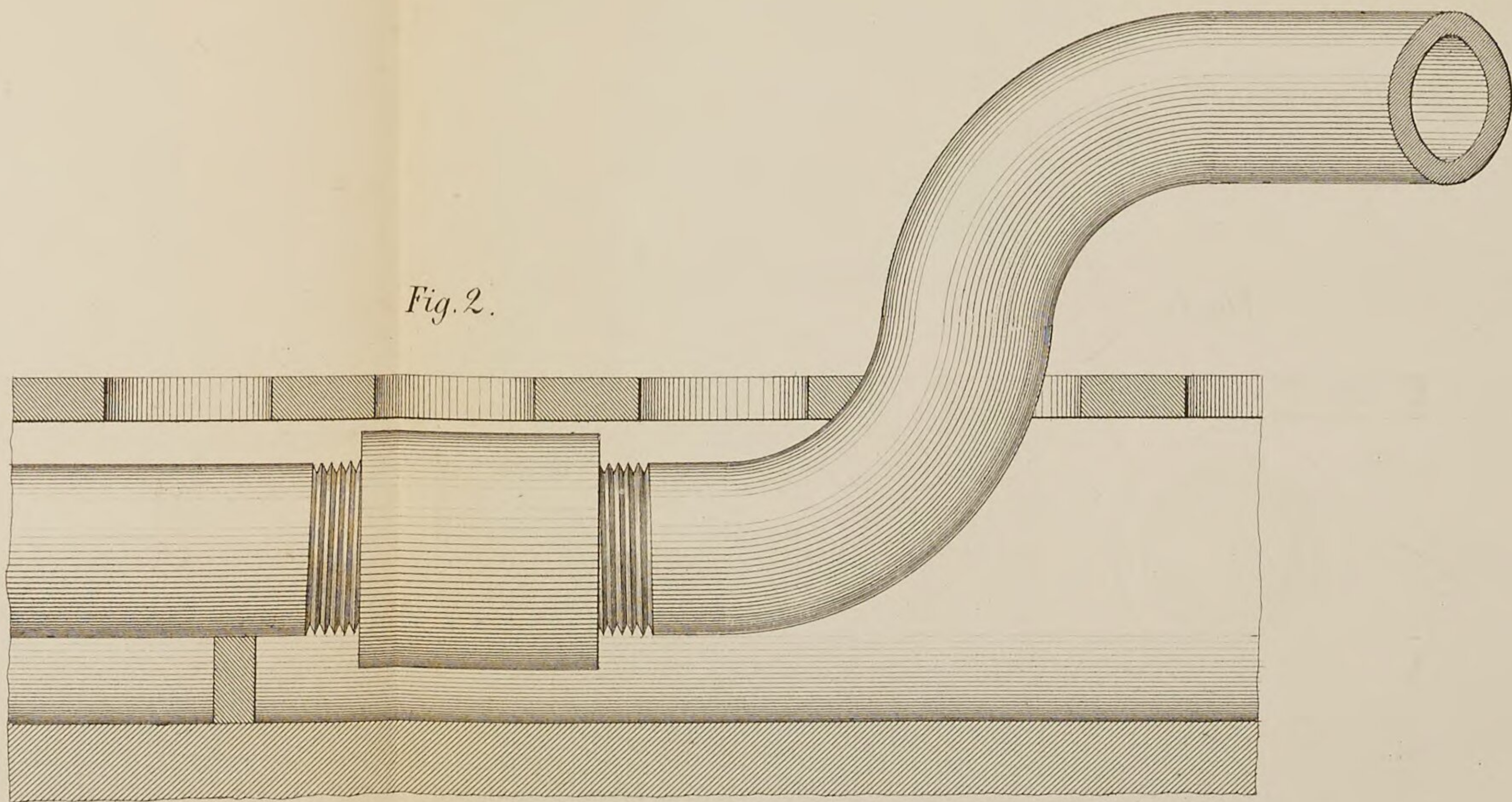


Fig. 4.

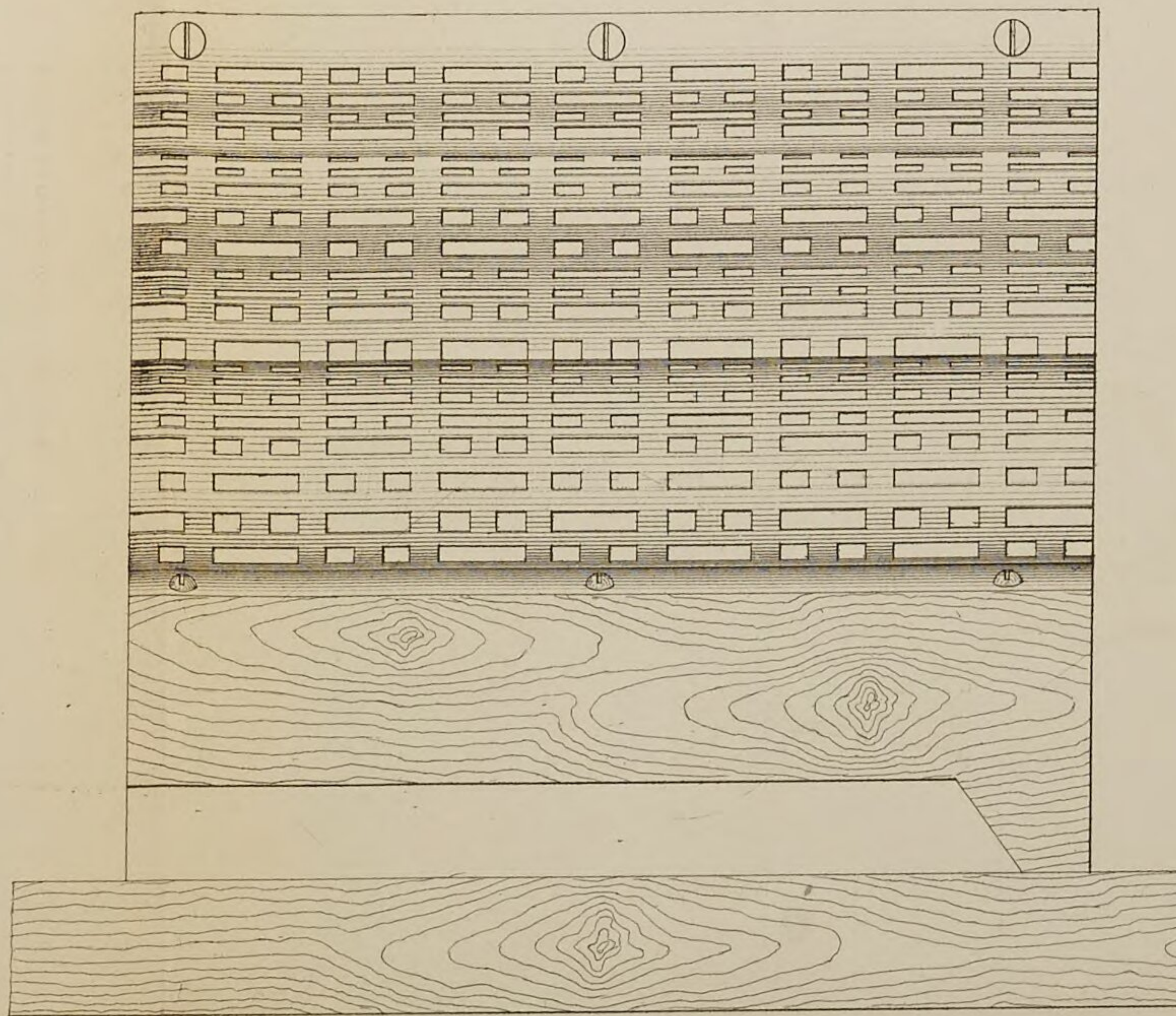
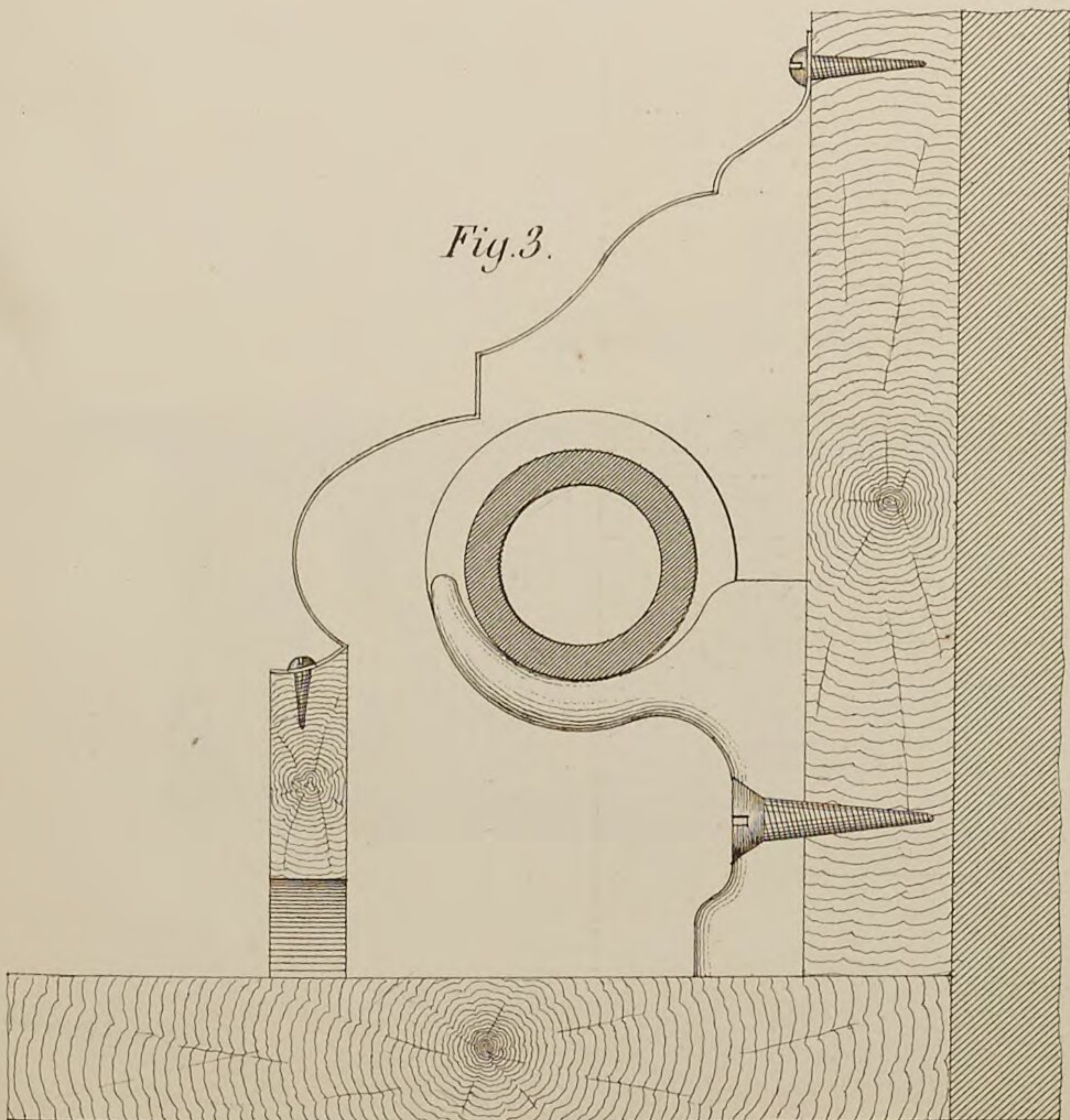
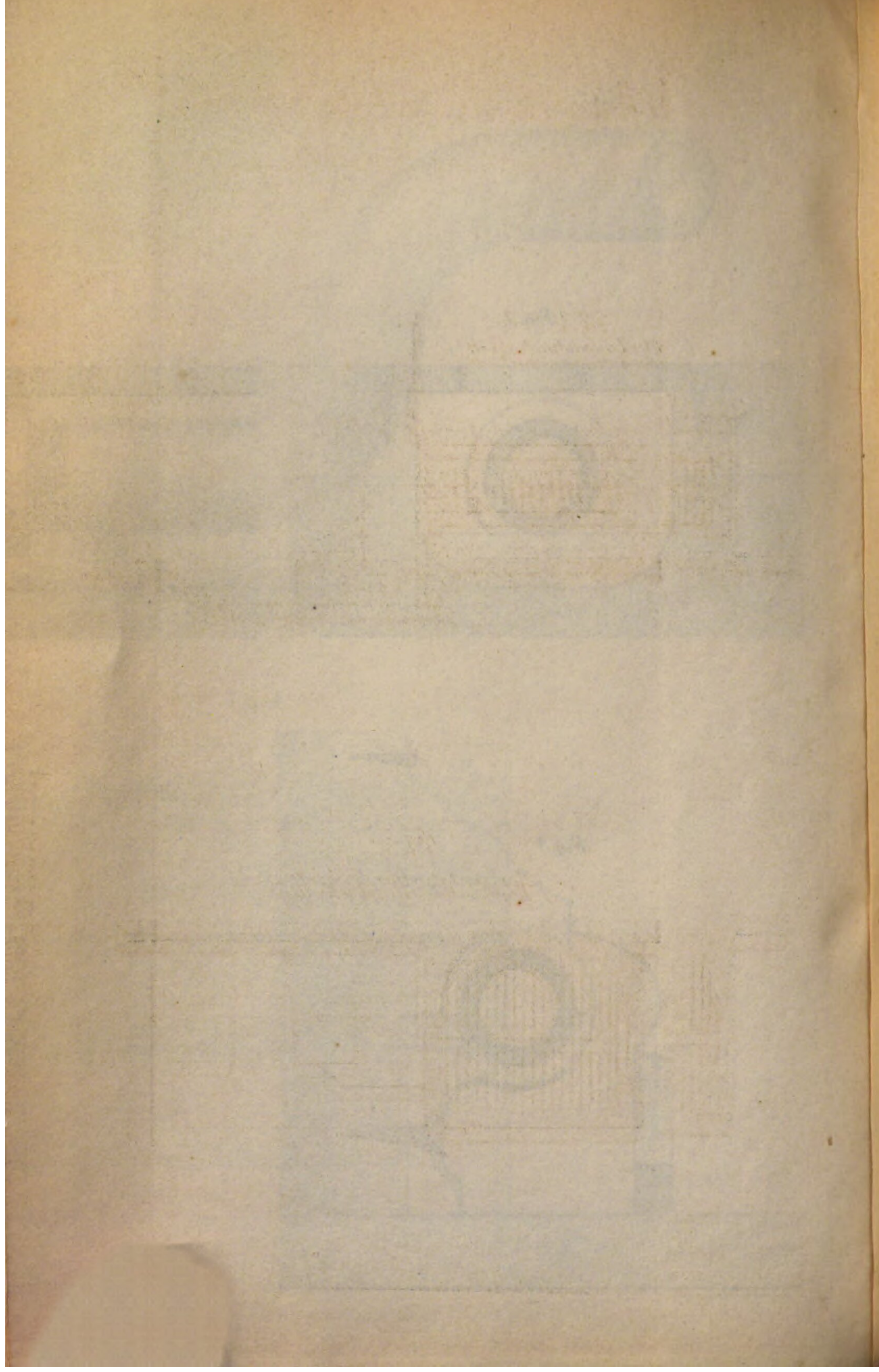


Fig. 3.





Patent-Heißwasserheizungs-Backofen

von Ingenieur Joh. Haag

in Augsburg.

Fig. 1.

Verticaler Längendurchschnitt

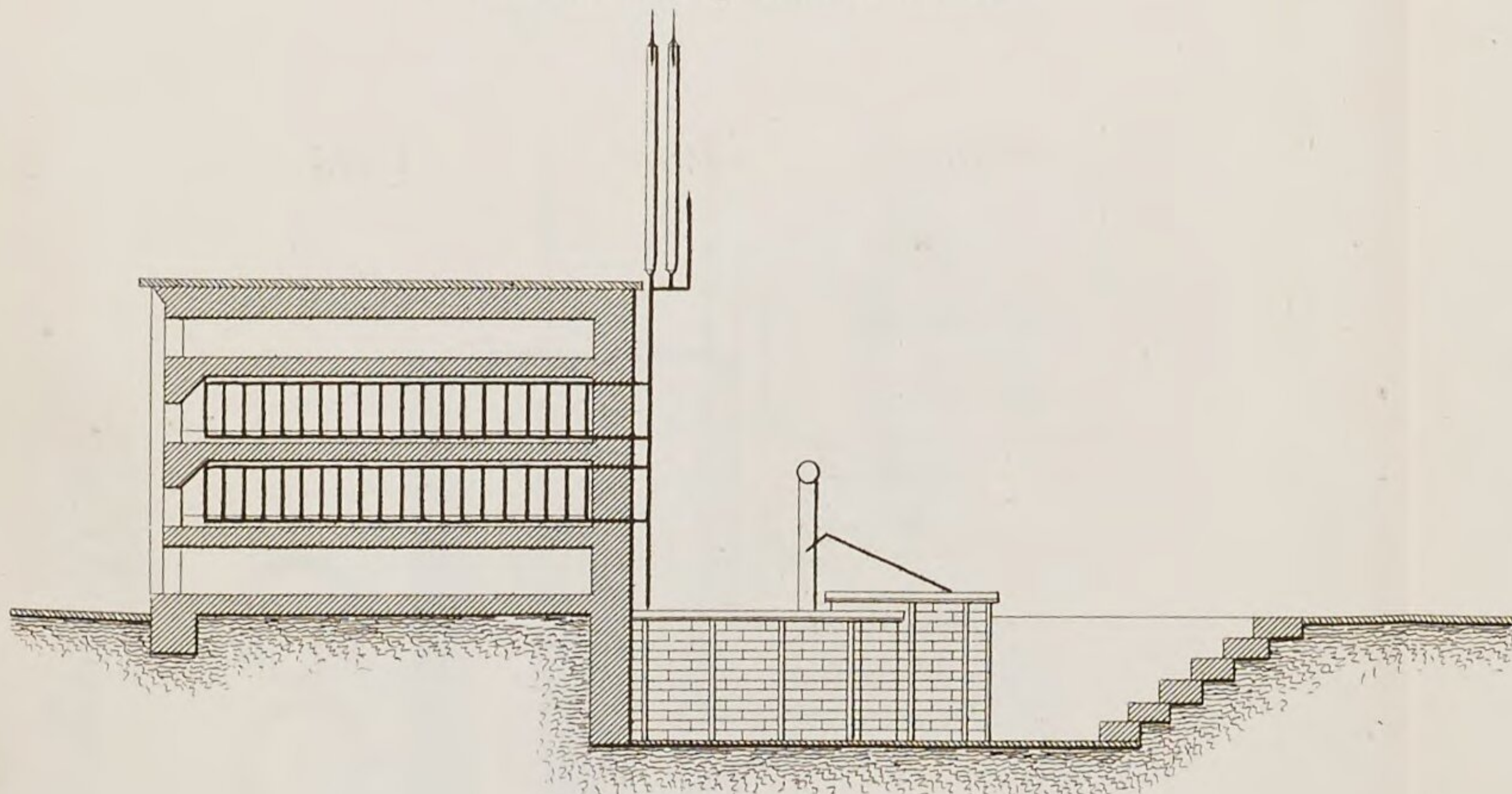


Fig. 3.

Verticaler Querschnitt.

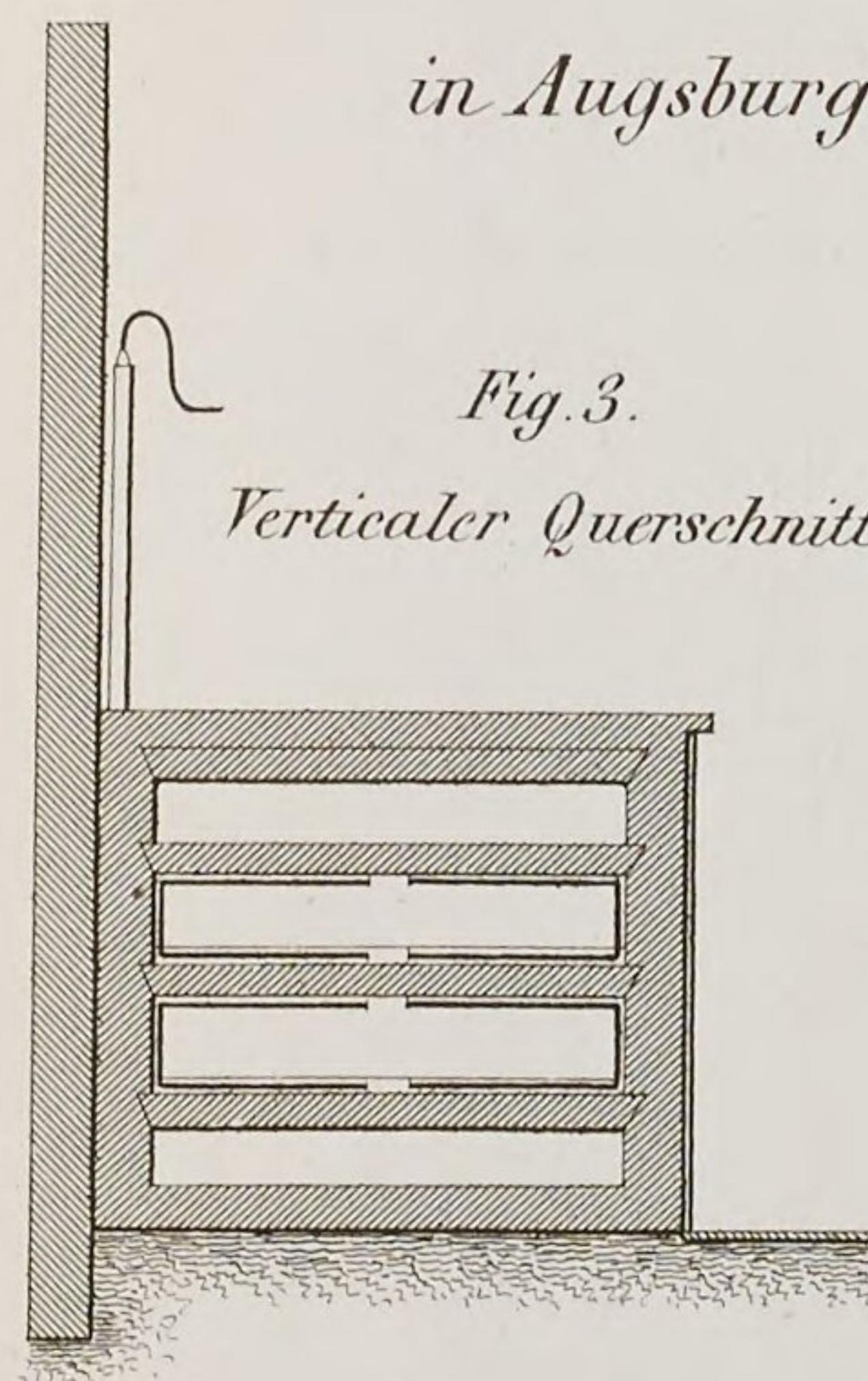


Fig. 4.

Verticaler Längendurchschnitt.

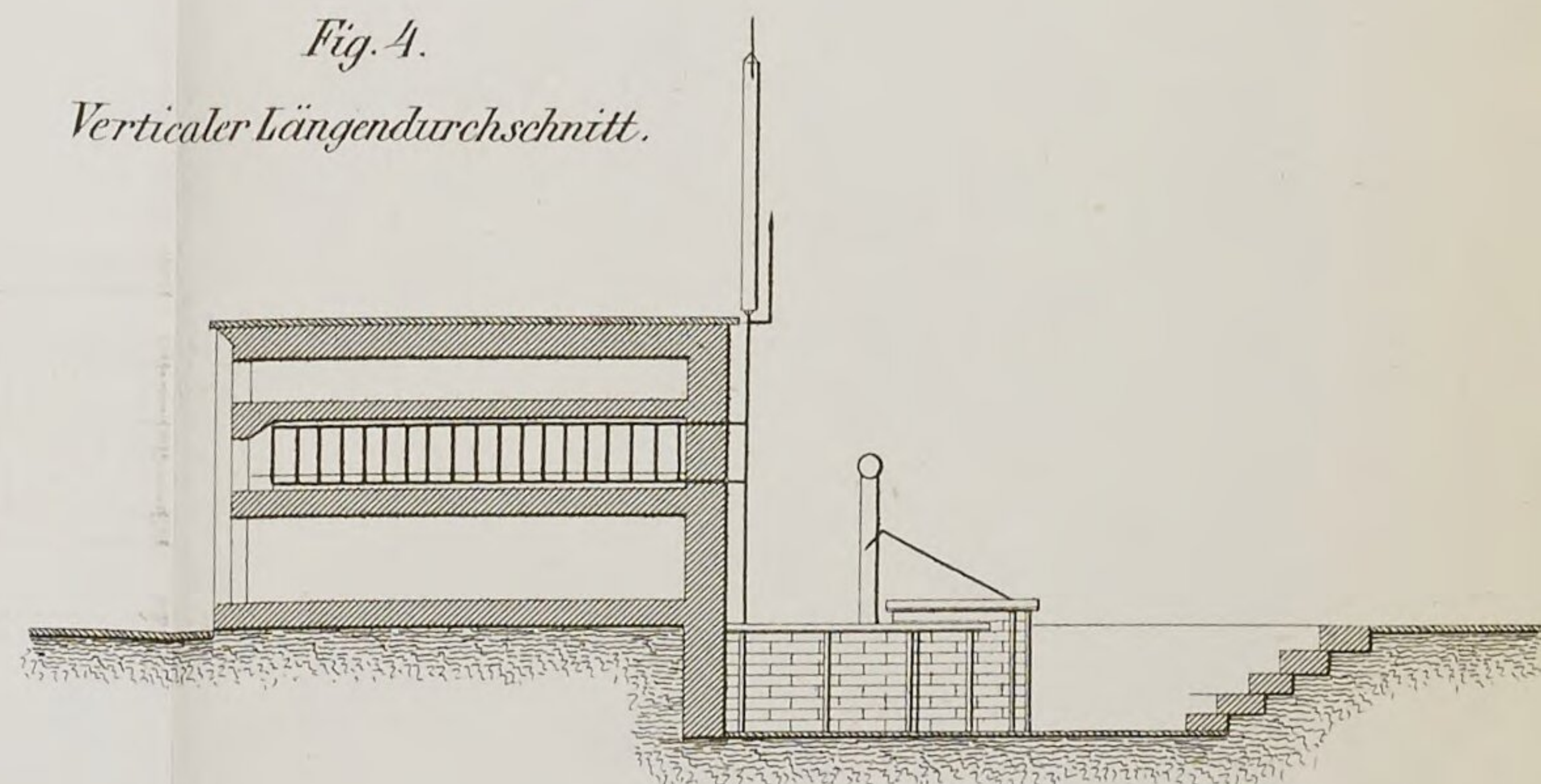


Fig. 1. 2. 3. Durchschnitte v. doppelten Backofen

Fig. 4. 5. 6. " v. einfachen Backofen.

Fig. 2.

Horizontaler Durchschnitt.

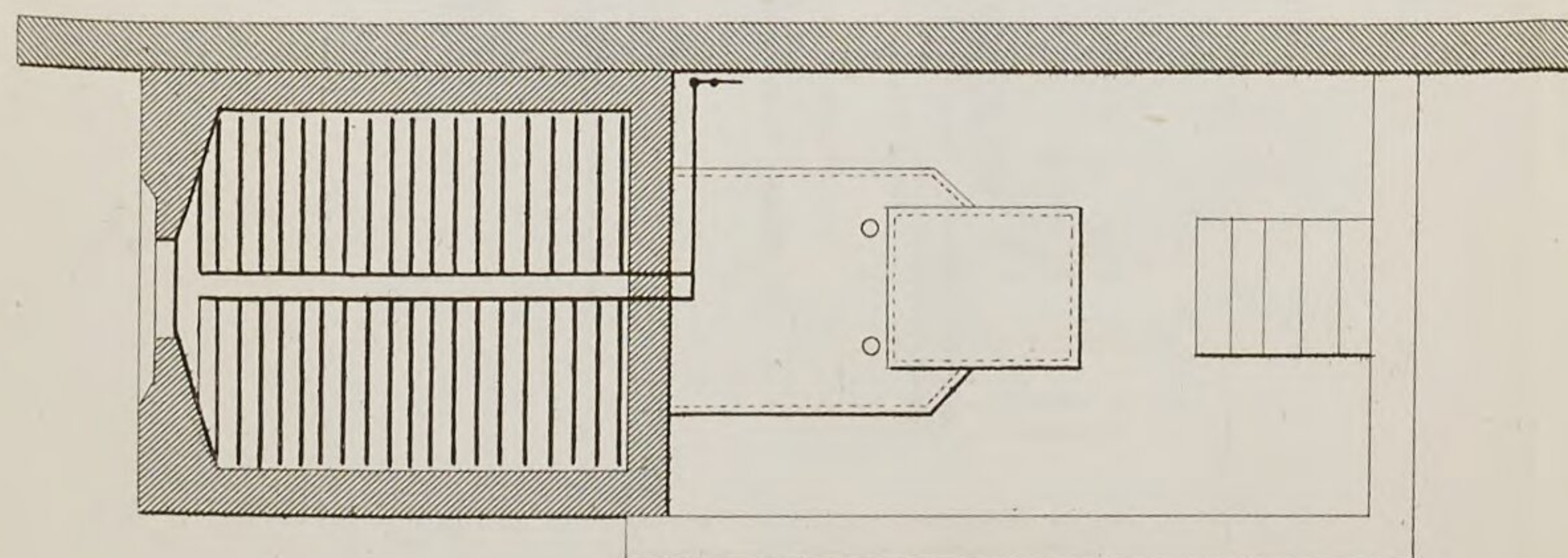


Fig. 6.

Verticaler Querschnitt.

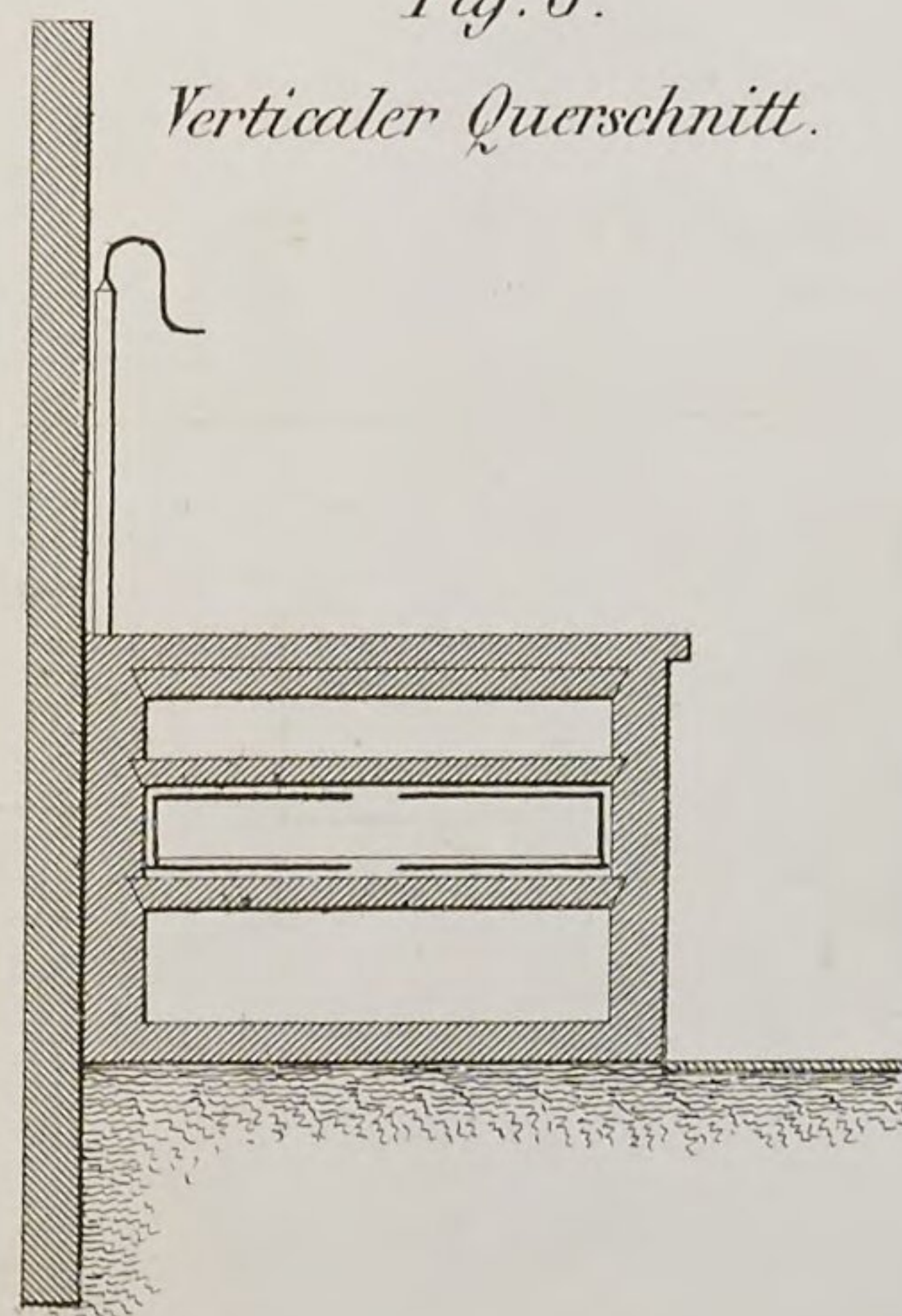
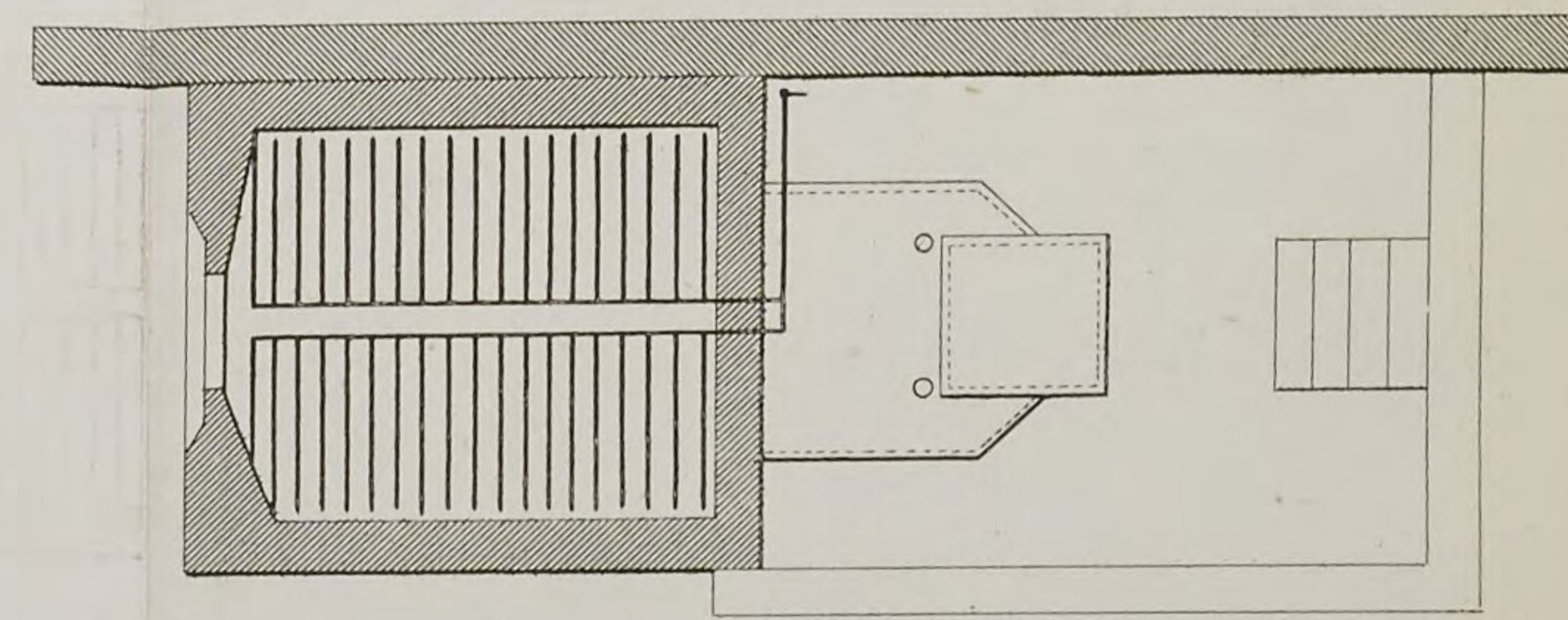


Fig. 5.

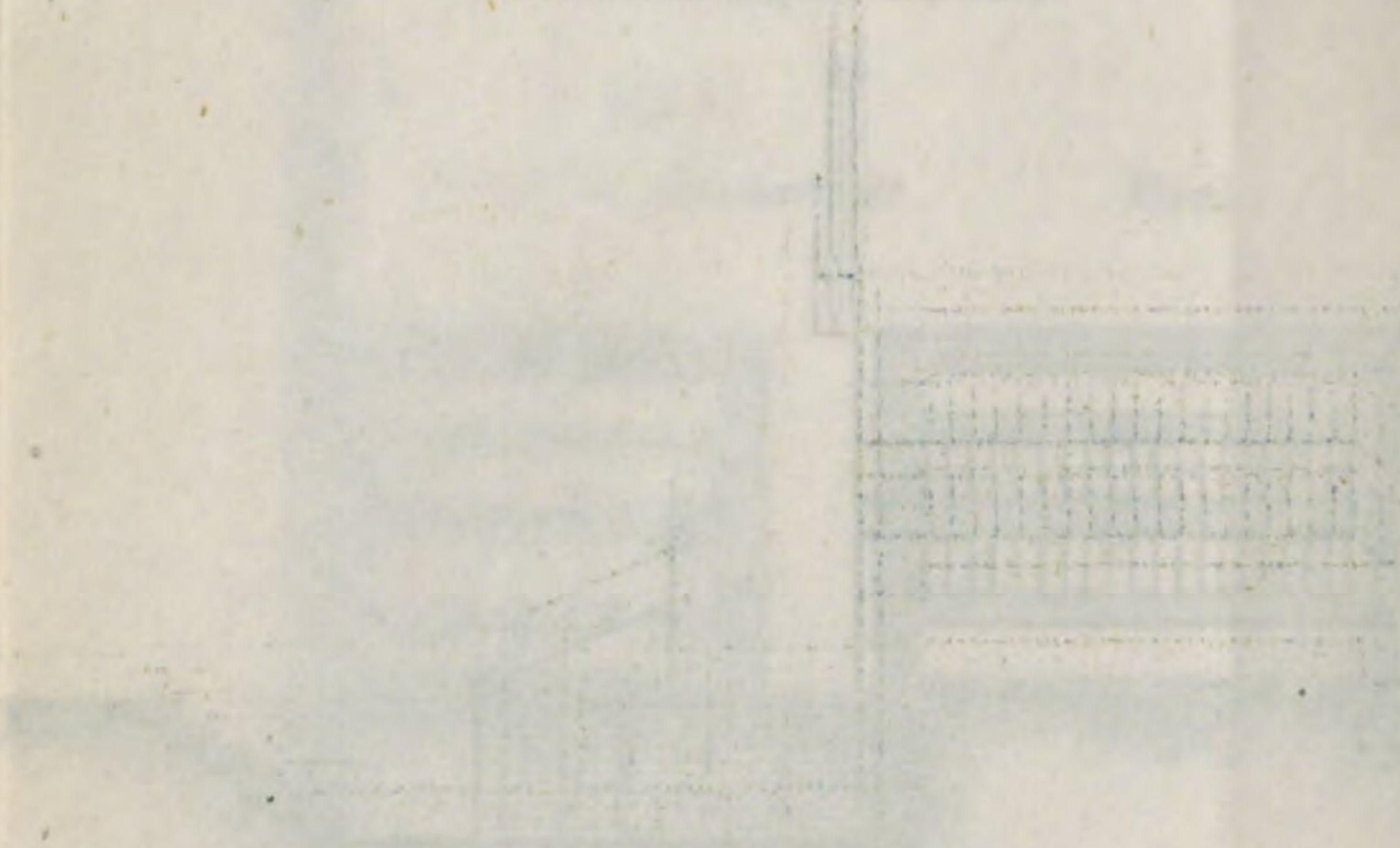
Horizontaler Durchschnitt.



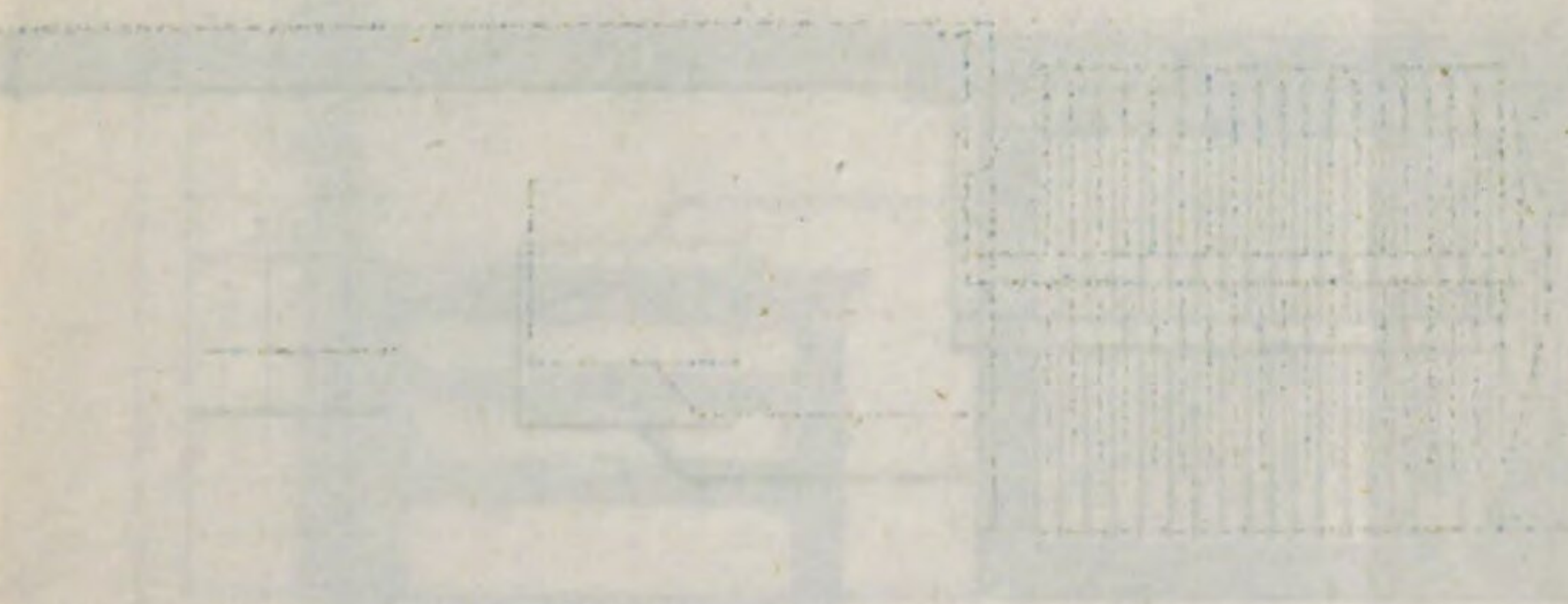
Patent-Verfahren zur Herstellung von

Leuchtgas aus Kohlen

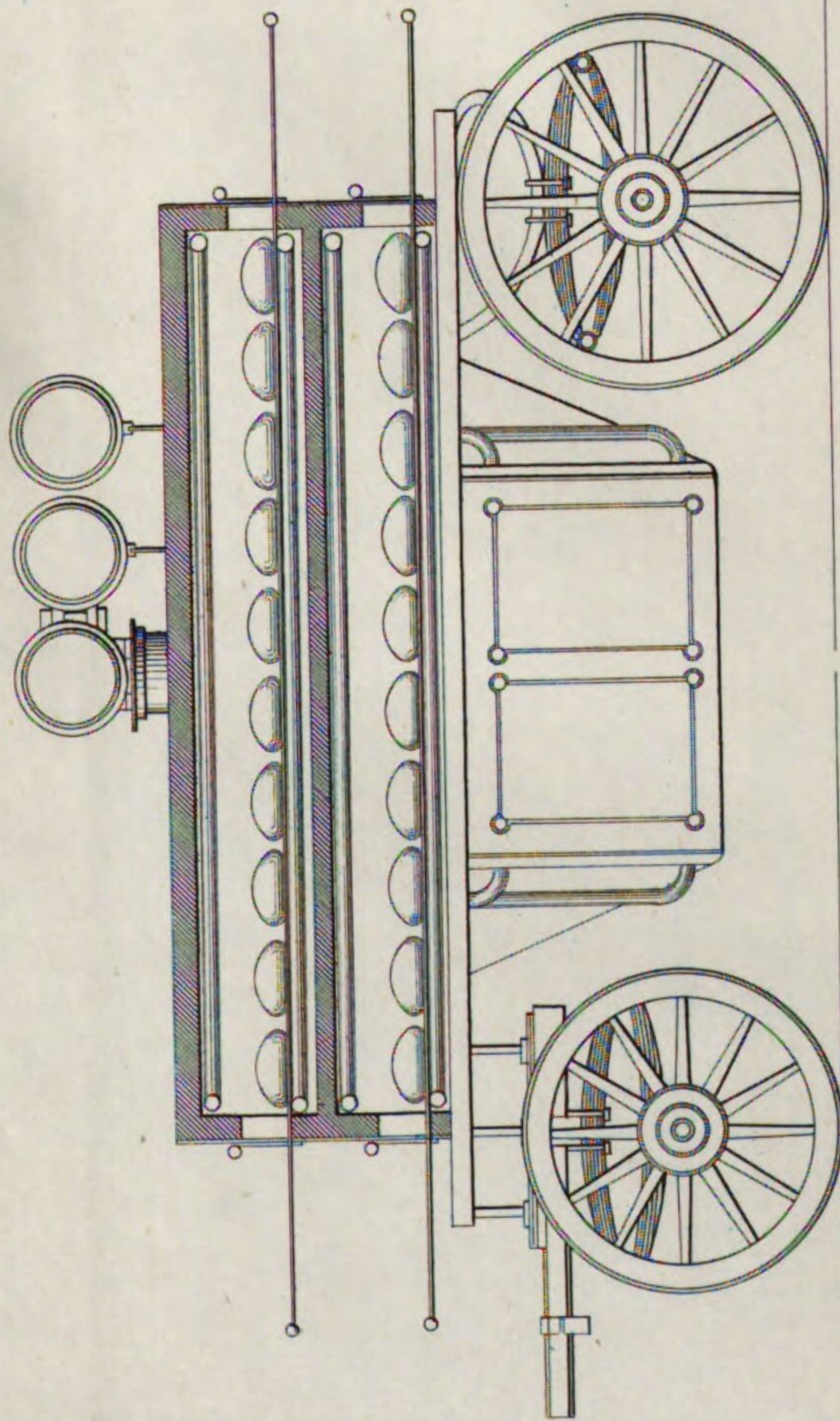
von
Johann Friedrich
Meyer



Leuchtgas aus Kohlen

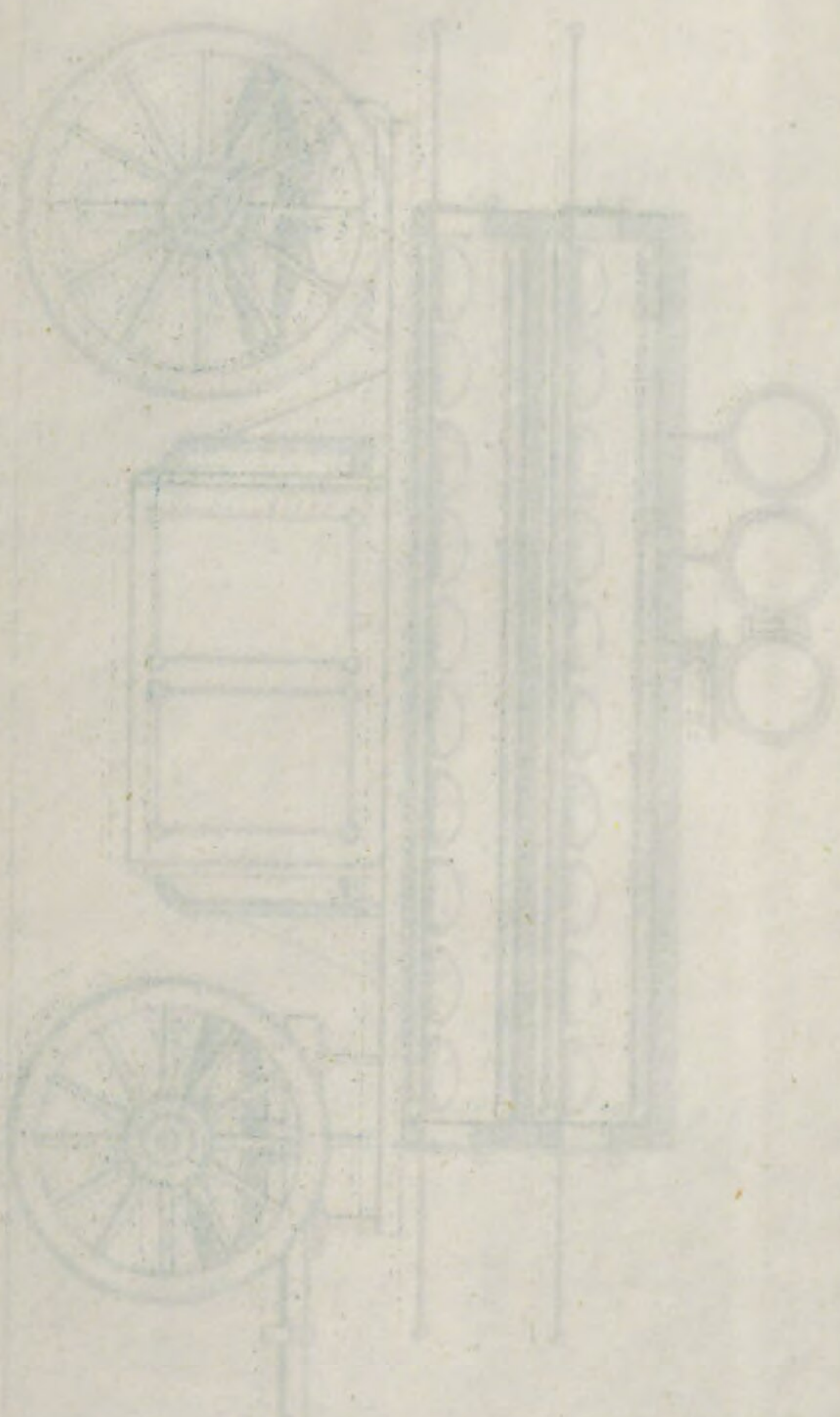


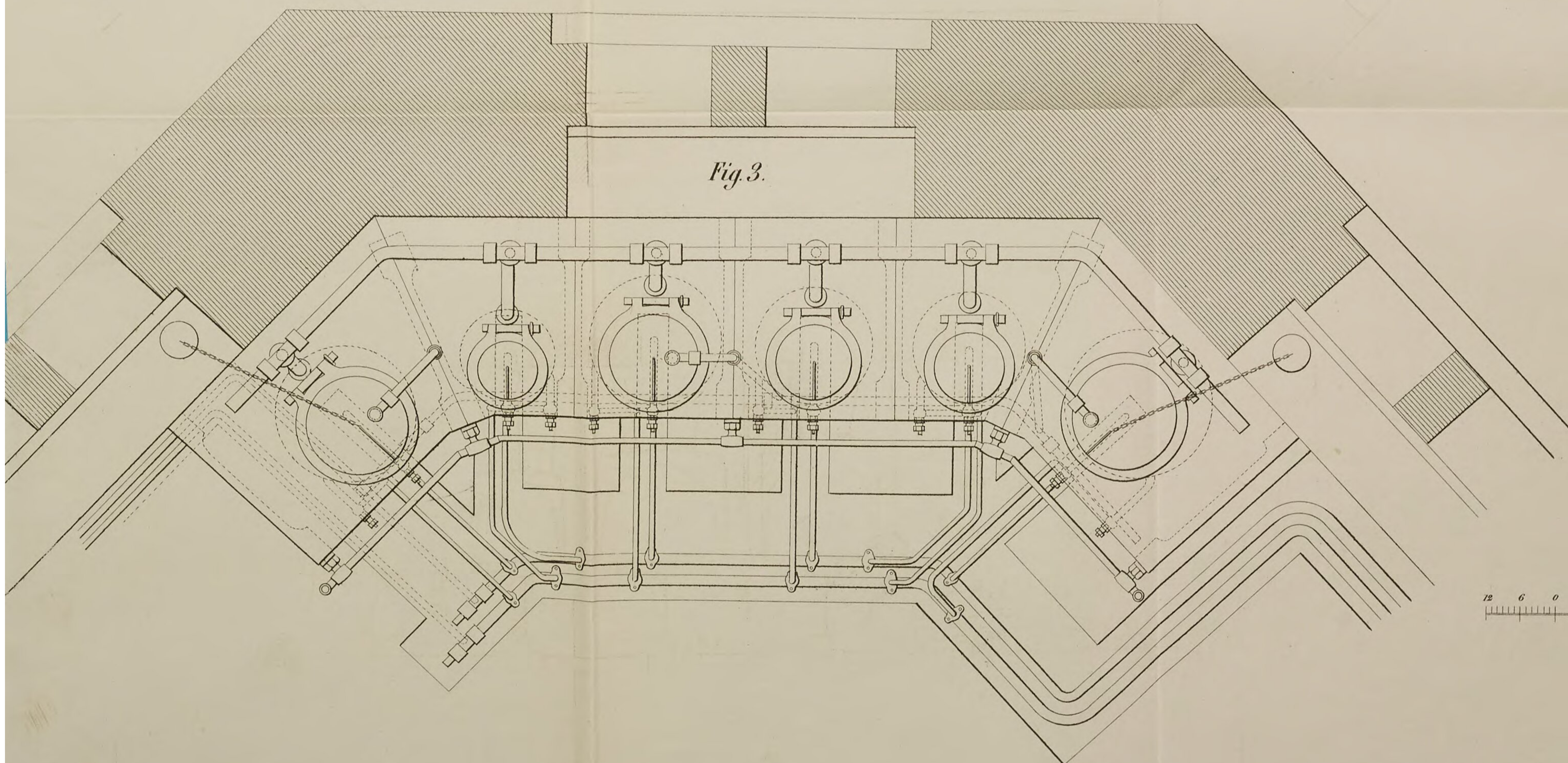
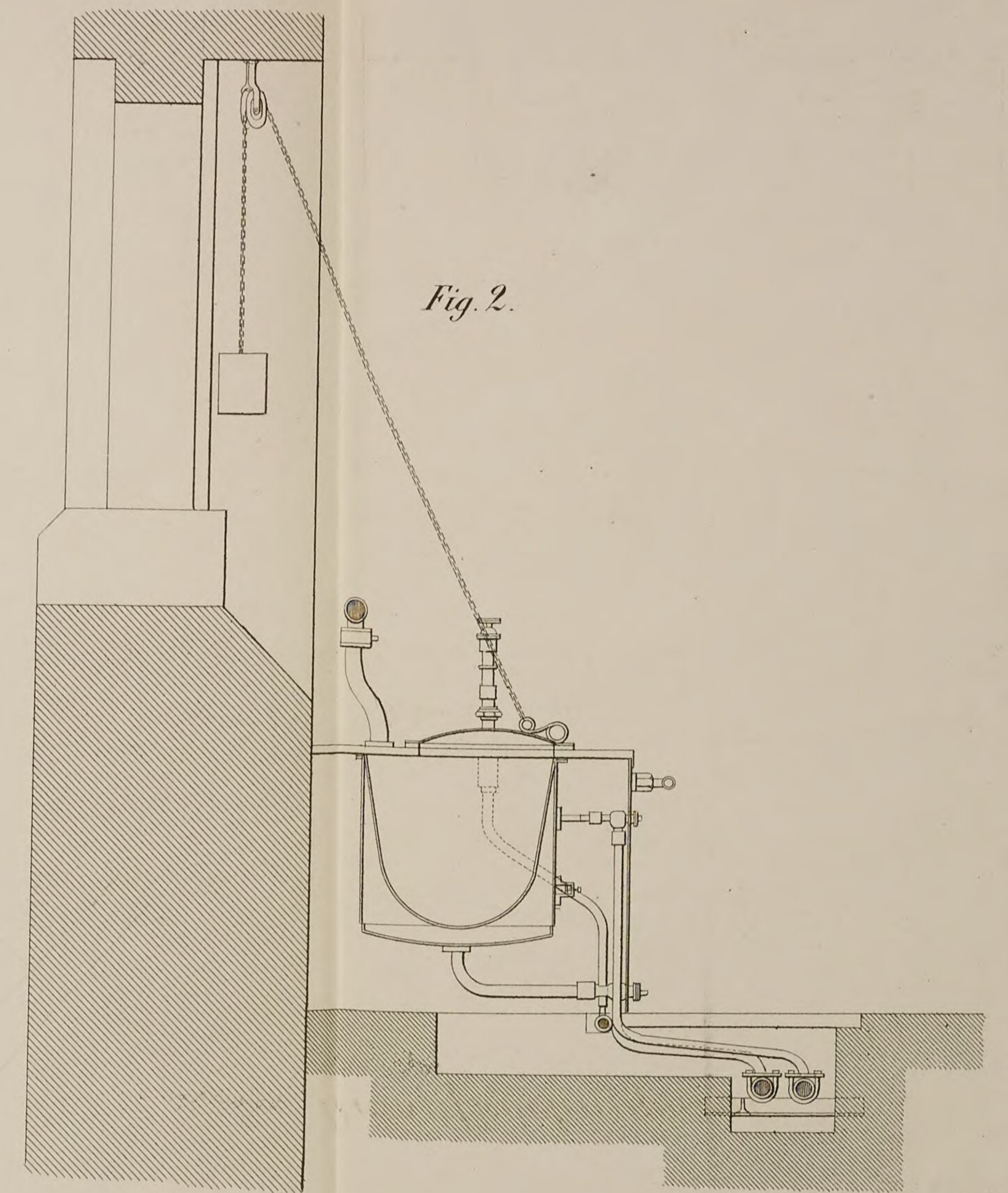
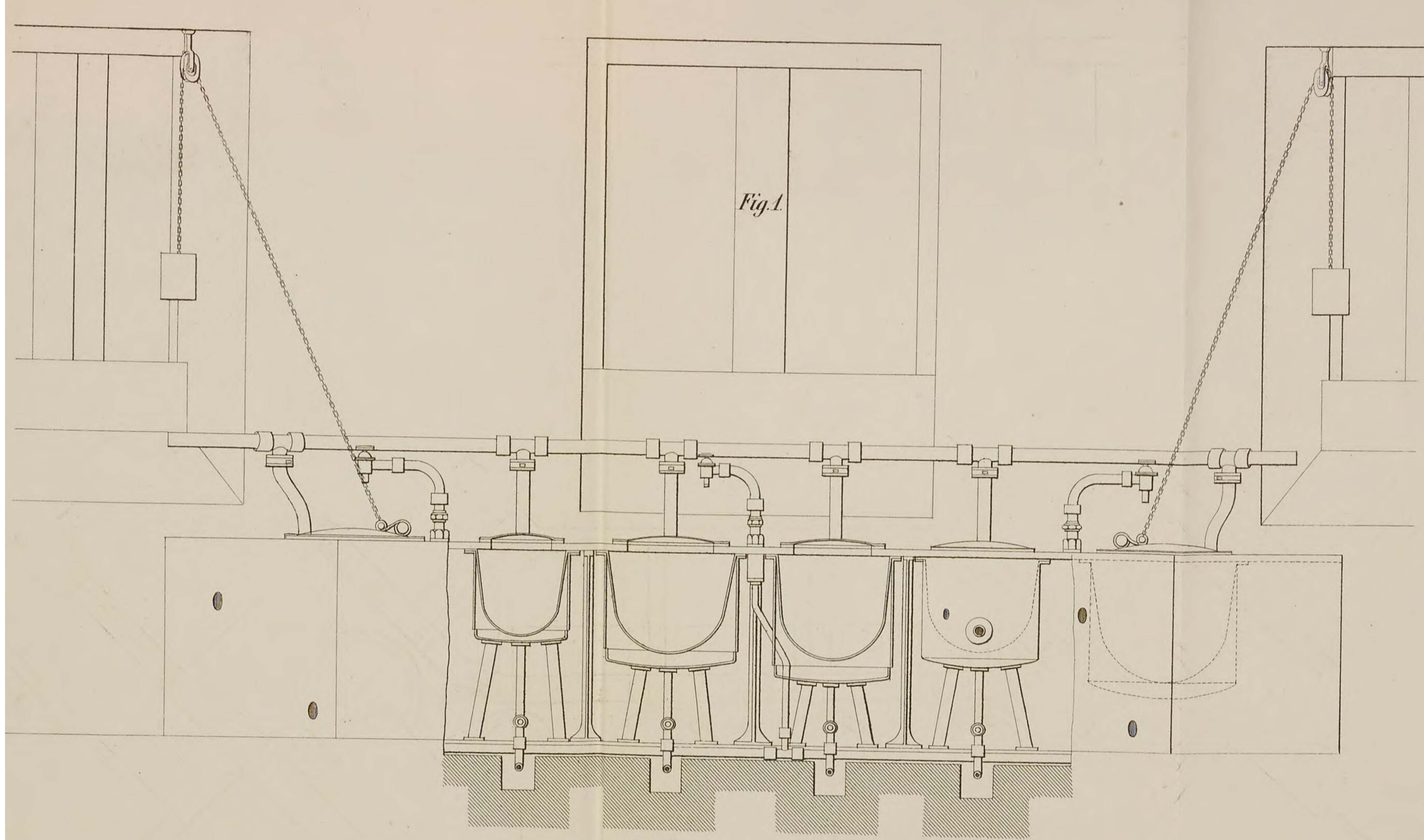
*Patentirter
Ambulanter Feld-Backofen.*



$\frac{1}{36}$ der nat. Grösse. 8' bayr.

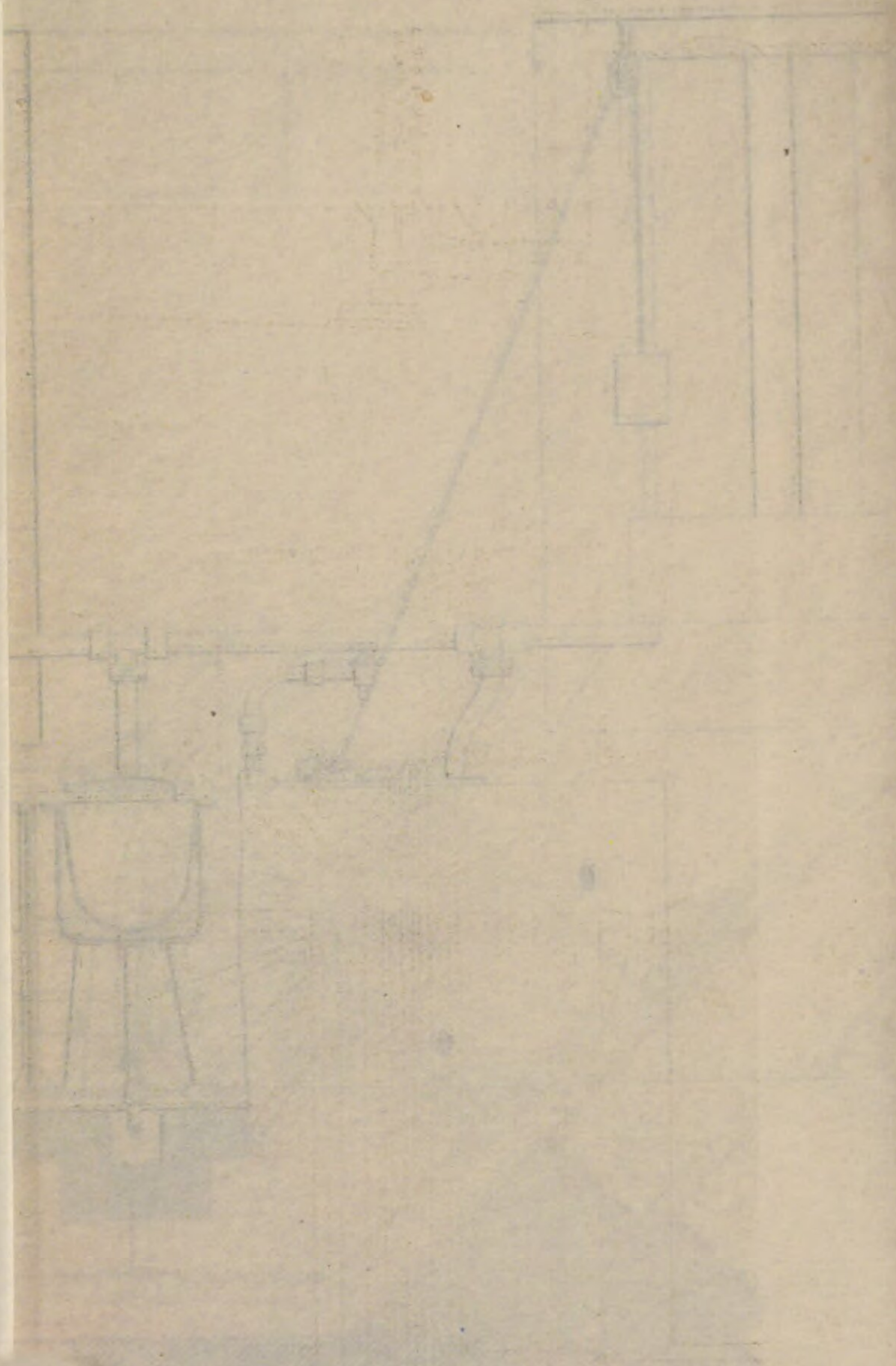
Handwritten text in a cursive script, likely a title or description, located in the upper right corner of the page.





Dampfkochapparat.

$\frac{1}{12}$ der nat. Grösse .
12 6 0 4 2 3 4 5 6 7 8 9 bayr. Fufs



Patent - Feldkoch - Apparat.

Fig. 1.

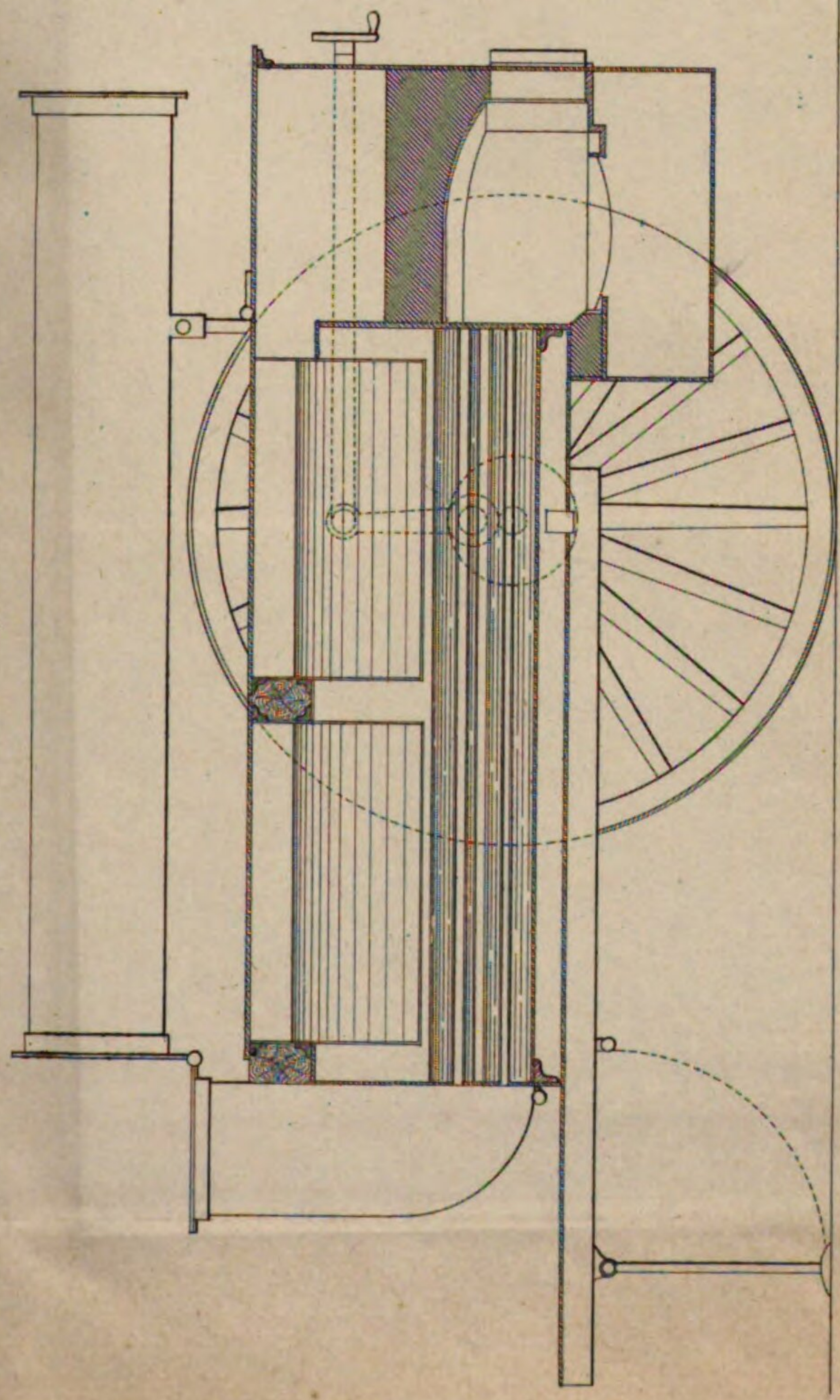
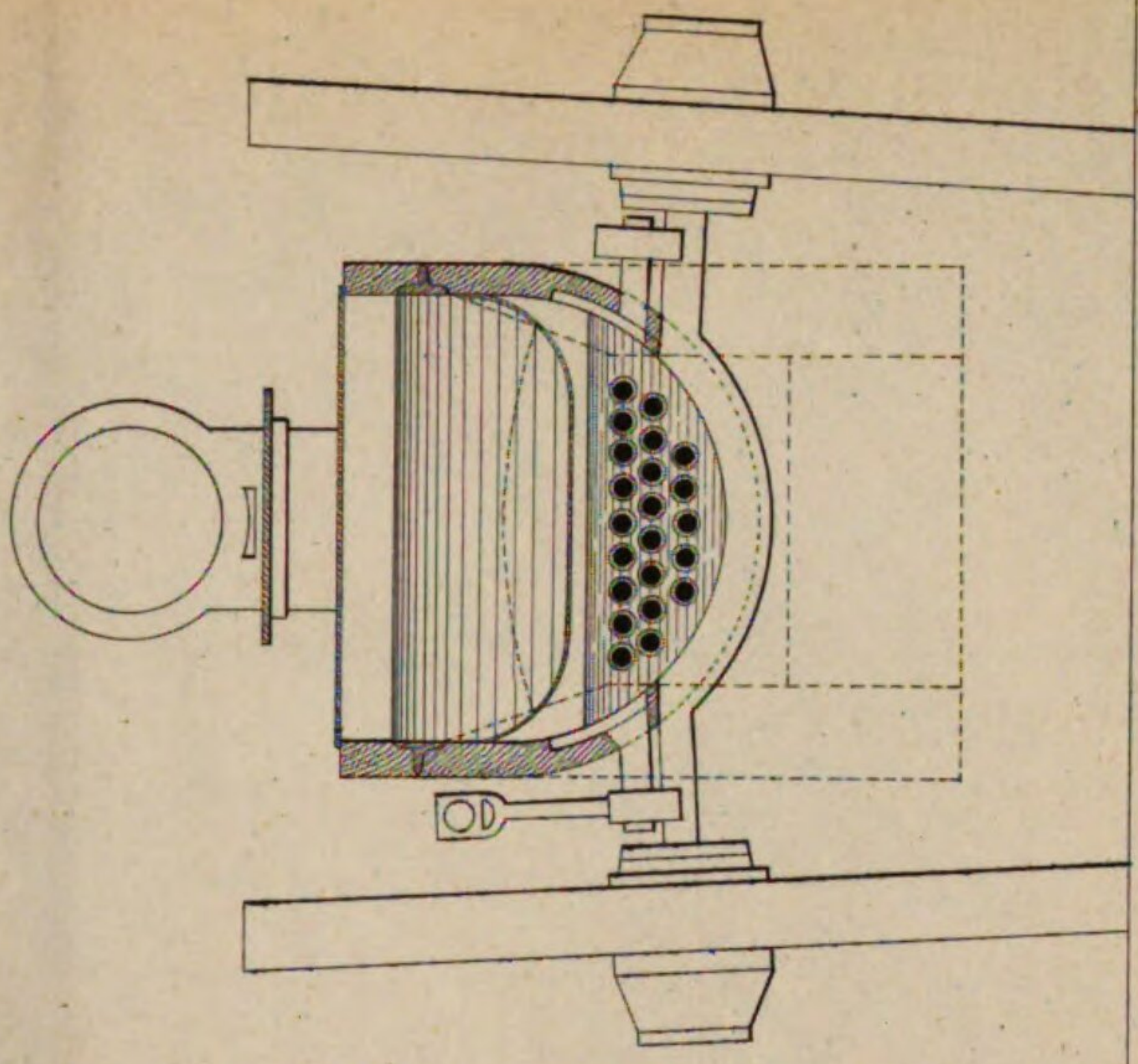


Fig. 2.



12 6 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Fuß bayr. Maass.

Fig. 1.

Verticaler Querschnitt

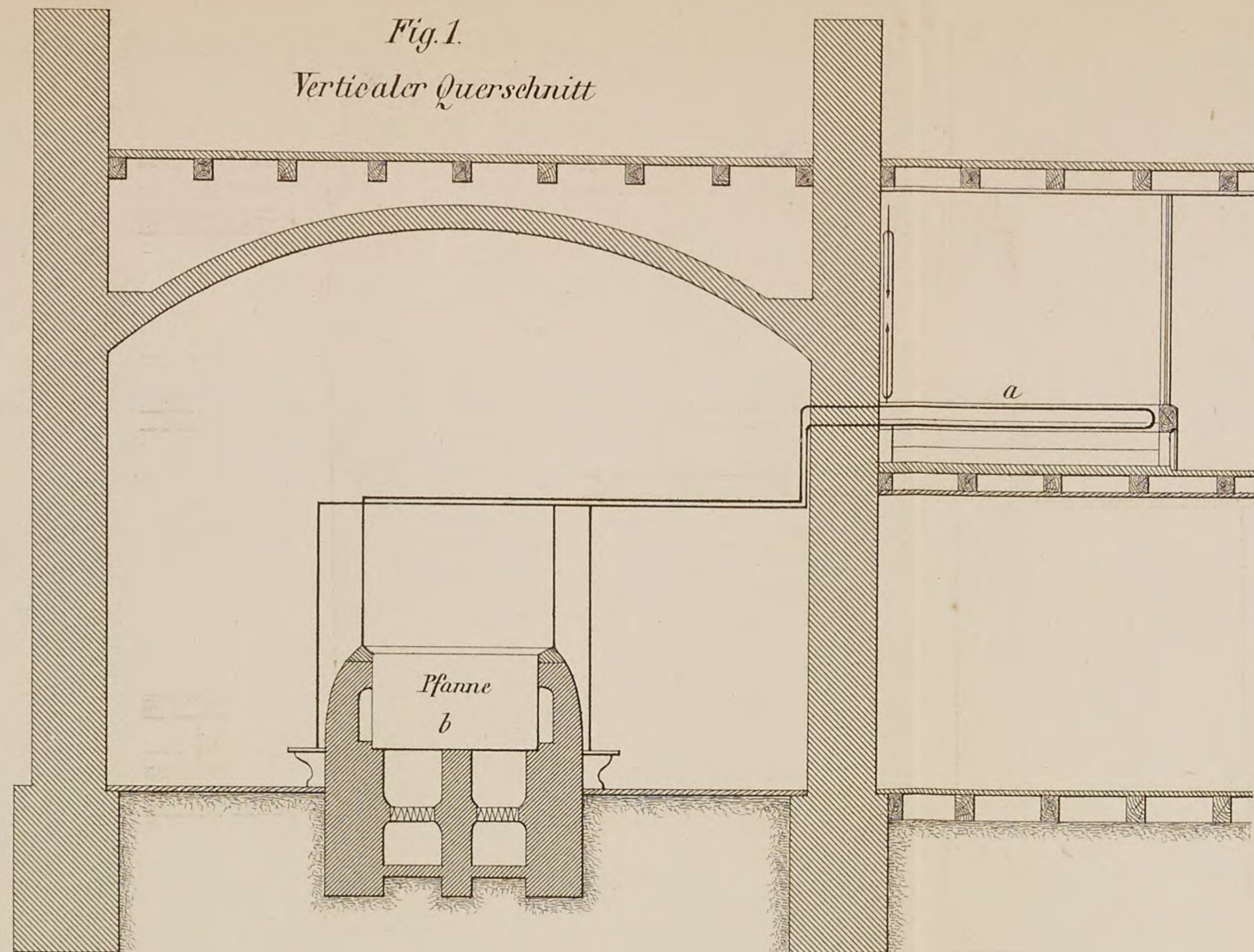


Fig. 2.

Verticaler Längendurchschnitt

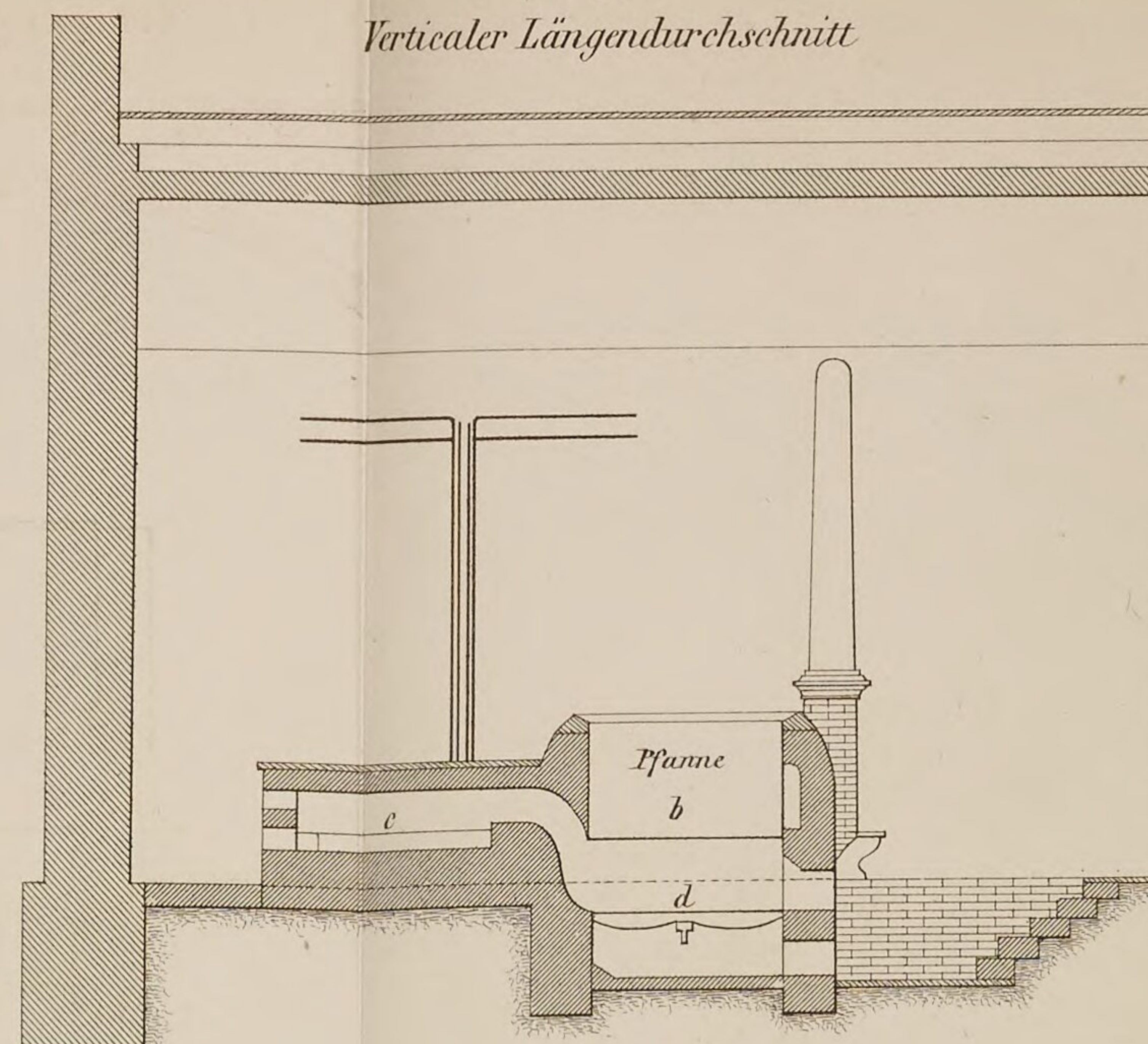
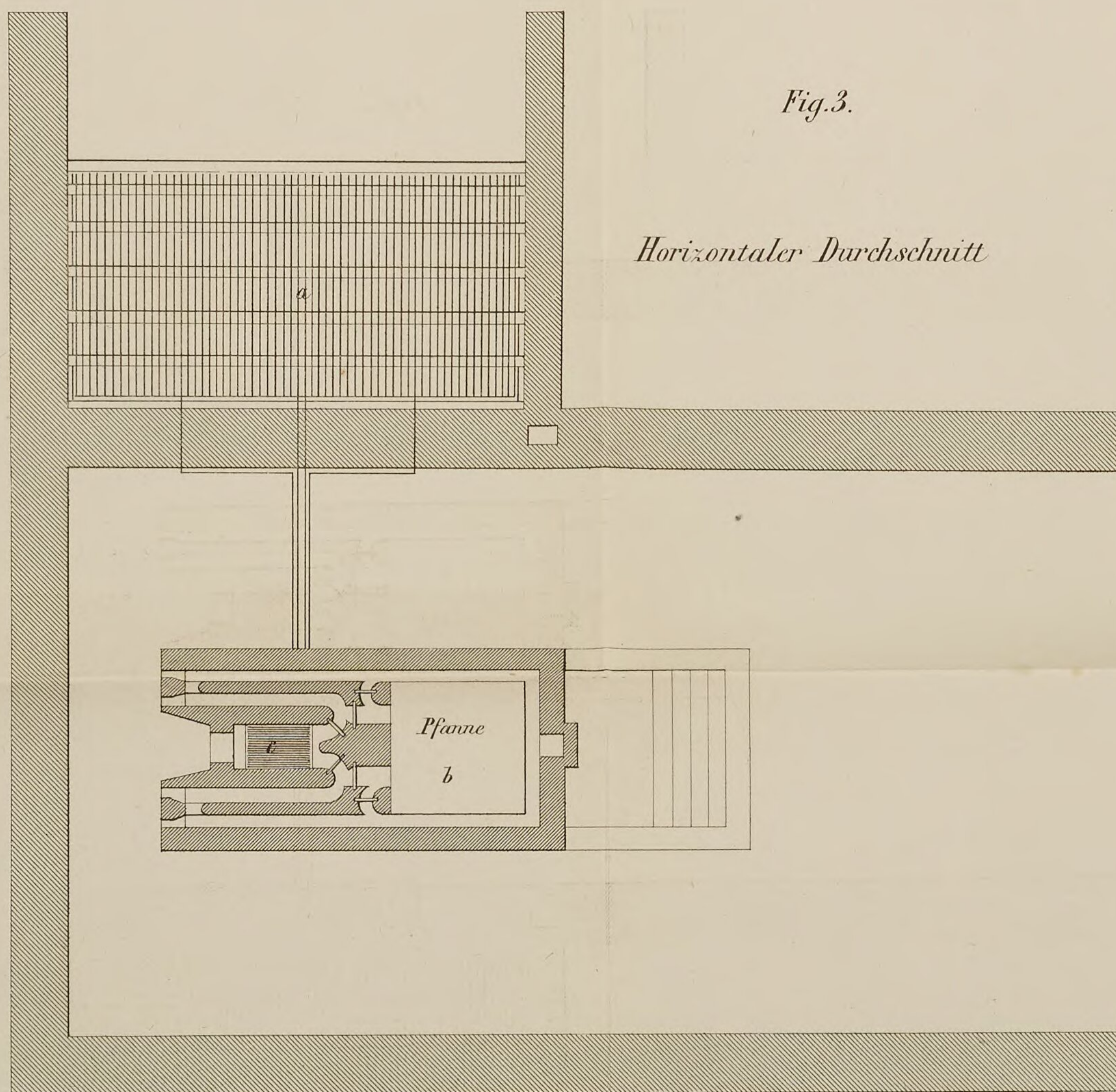


Fig. 3.

Horizontaler Durchschnitt



Patent- Heißwasserheizungs- Malzdarre

mit und ohne Kesselfeuerung

von Joh. Haag.

a Malzdarre

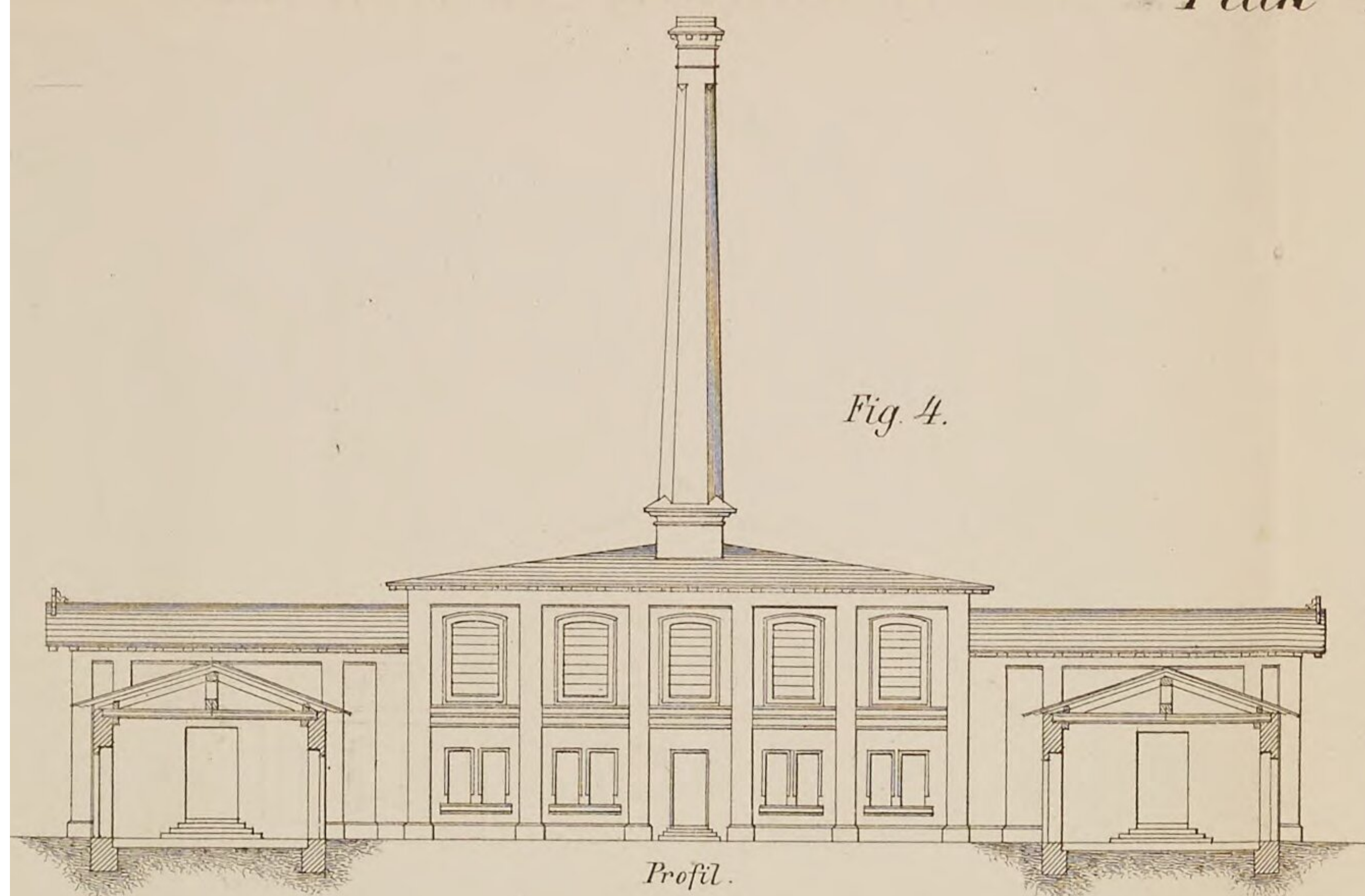
b Braupfanne

c Heißwasserheizungs-Feuerung

d Feuerung der Braupfanne.

Plan zu einer öffentlichen Waschanstalt.

Fig. 4.



Profil.

Fig. 1.

Parterre.

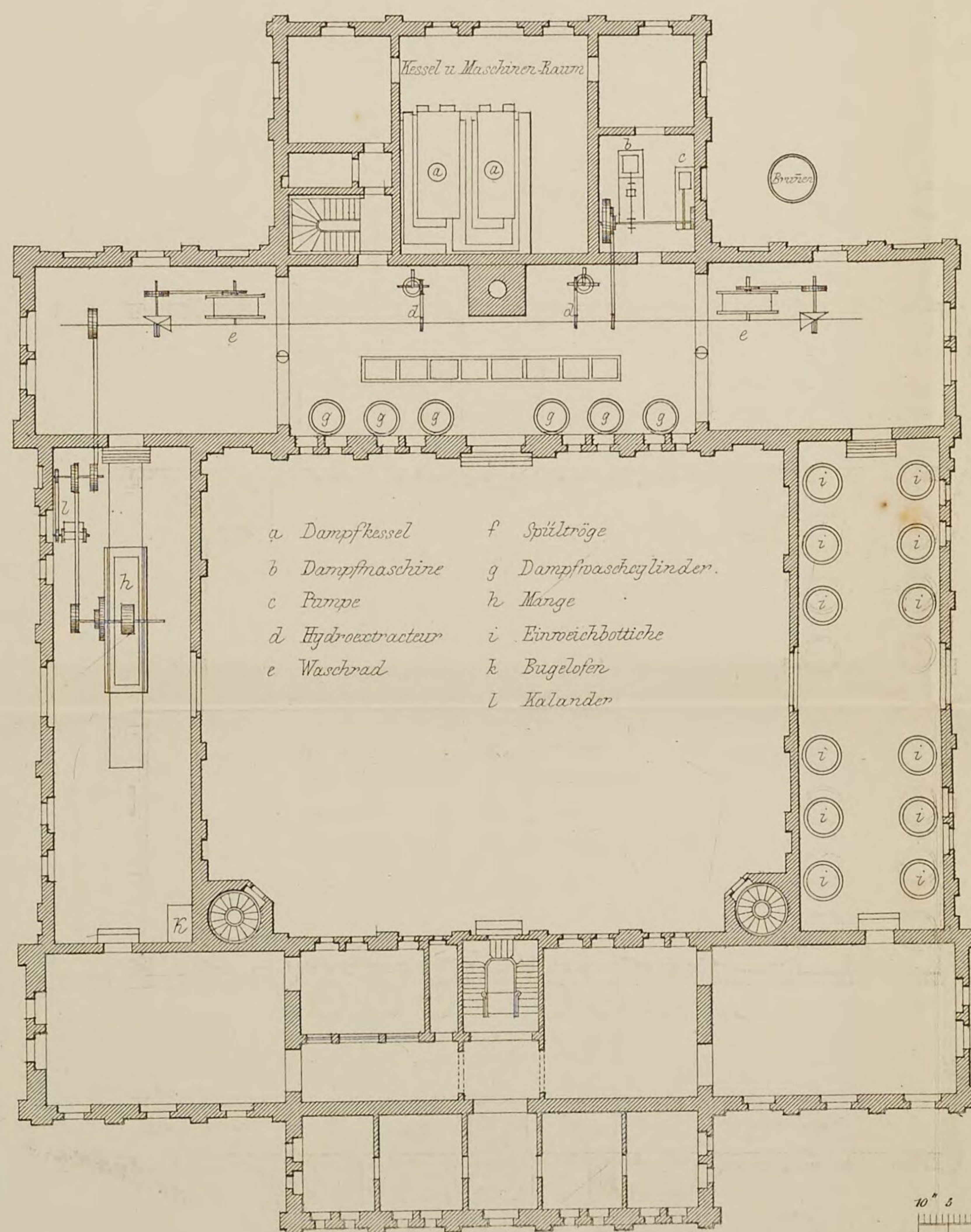
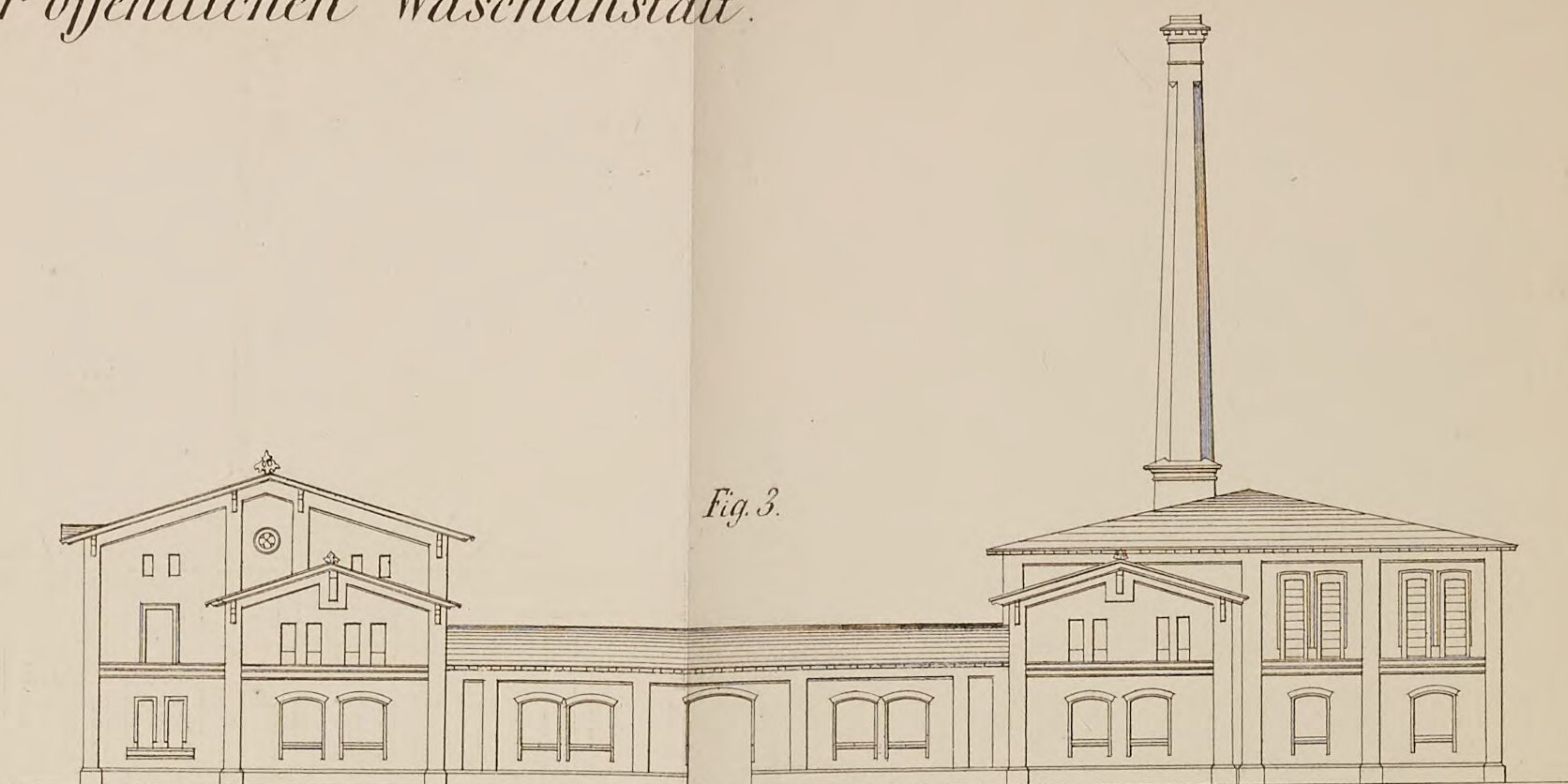


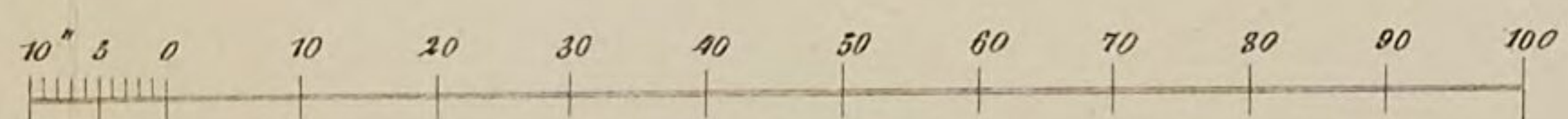
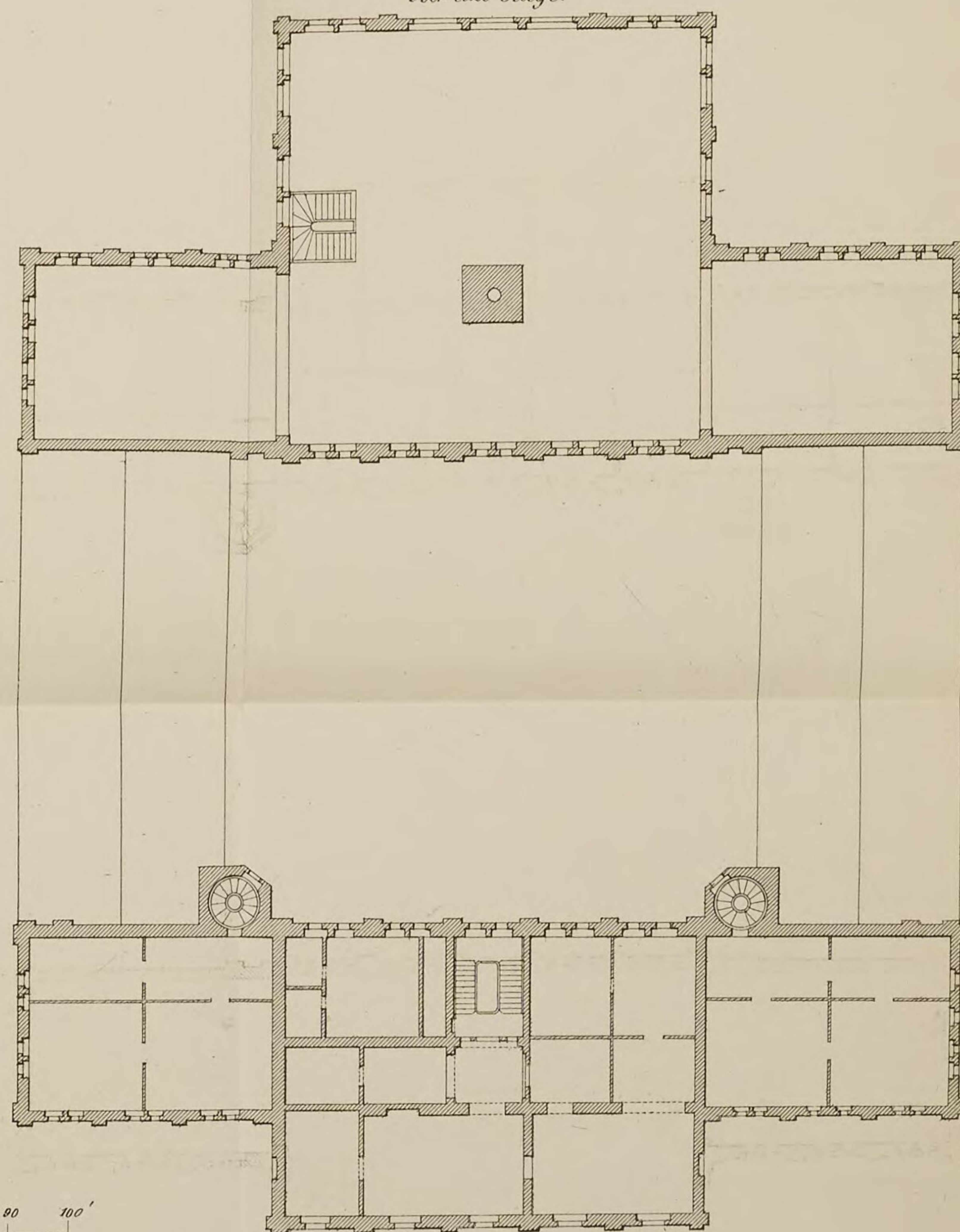
Fig. 3.

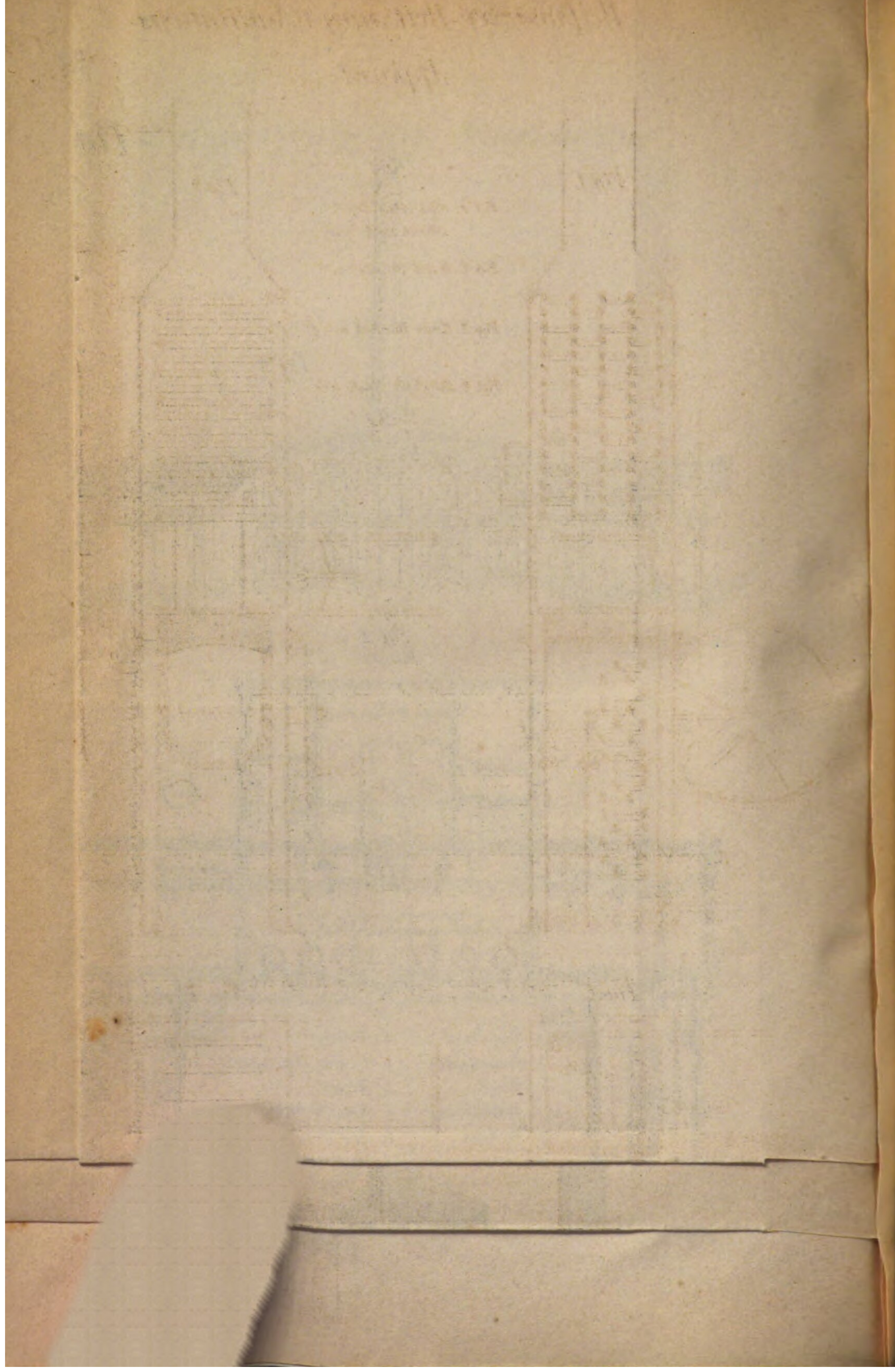


Seiten-Façade.

Fig. 2.

Über eine Stiege.





Heißwasser-Heizung u. Ventilations-Apparat.

Taf. XII

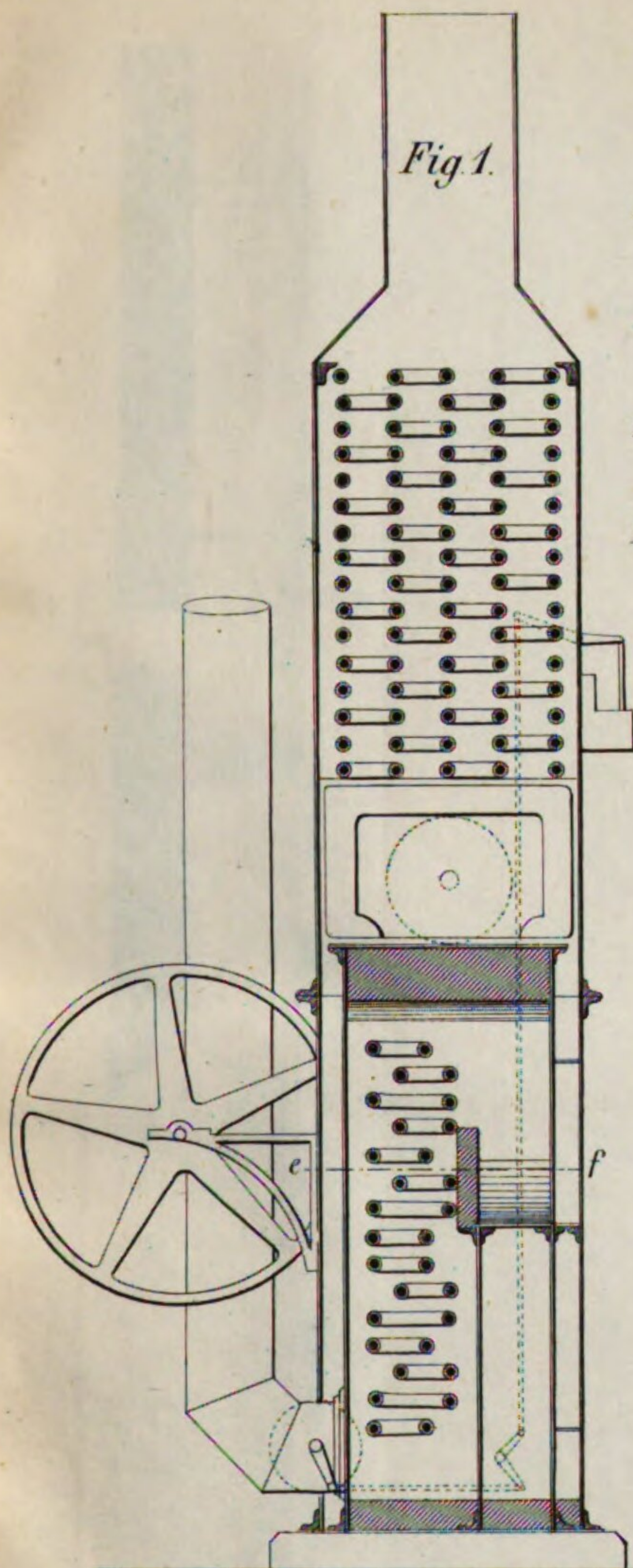


Fig. 1.

Fig. 1. Senkrechter Durchschnit nach c-d.

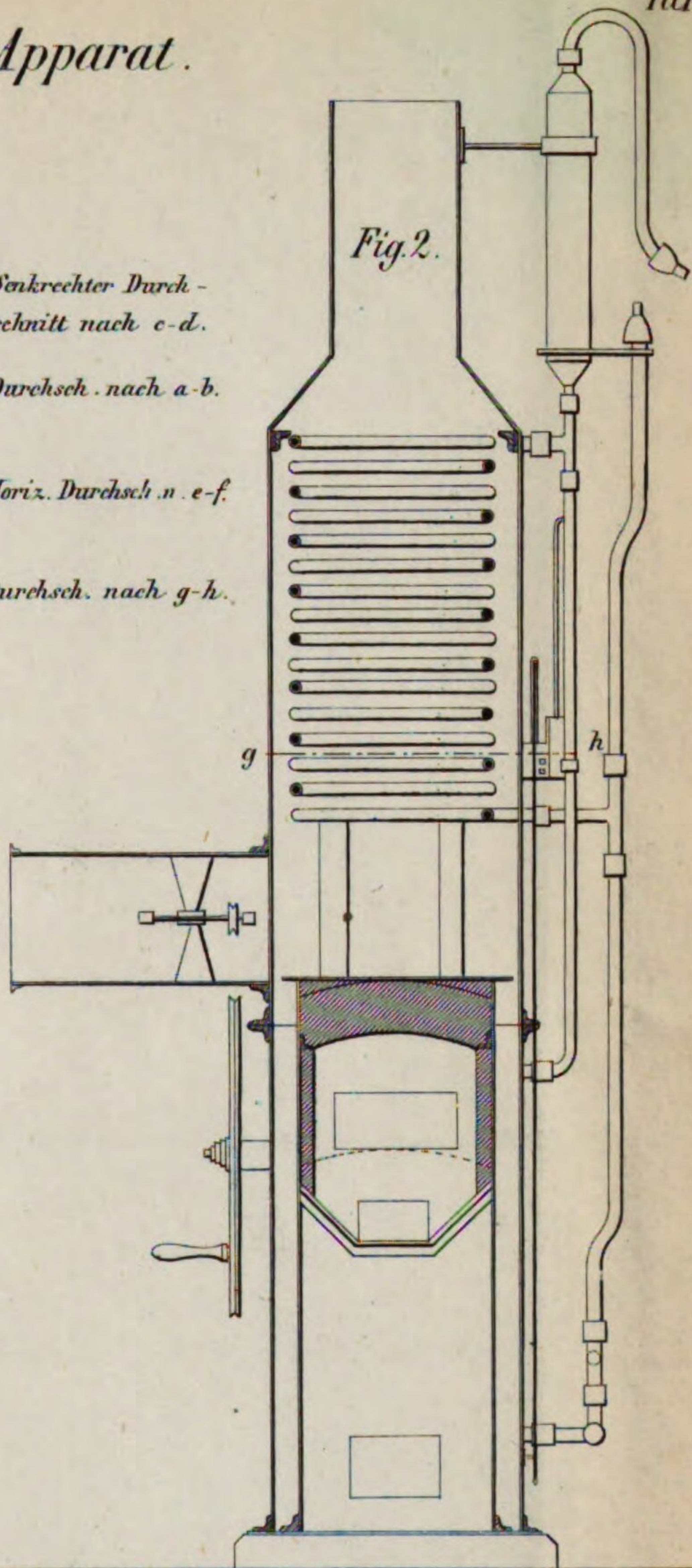


Fig. 2.

Fig. 2. Durchsch. nach a-b.

Fig. 3. Horiz. Durchsch. n. e-f.

Fig. 4. Durchsch. nach g-h.

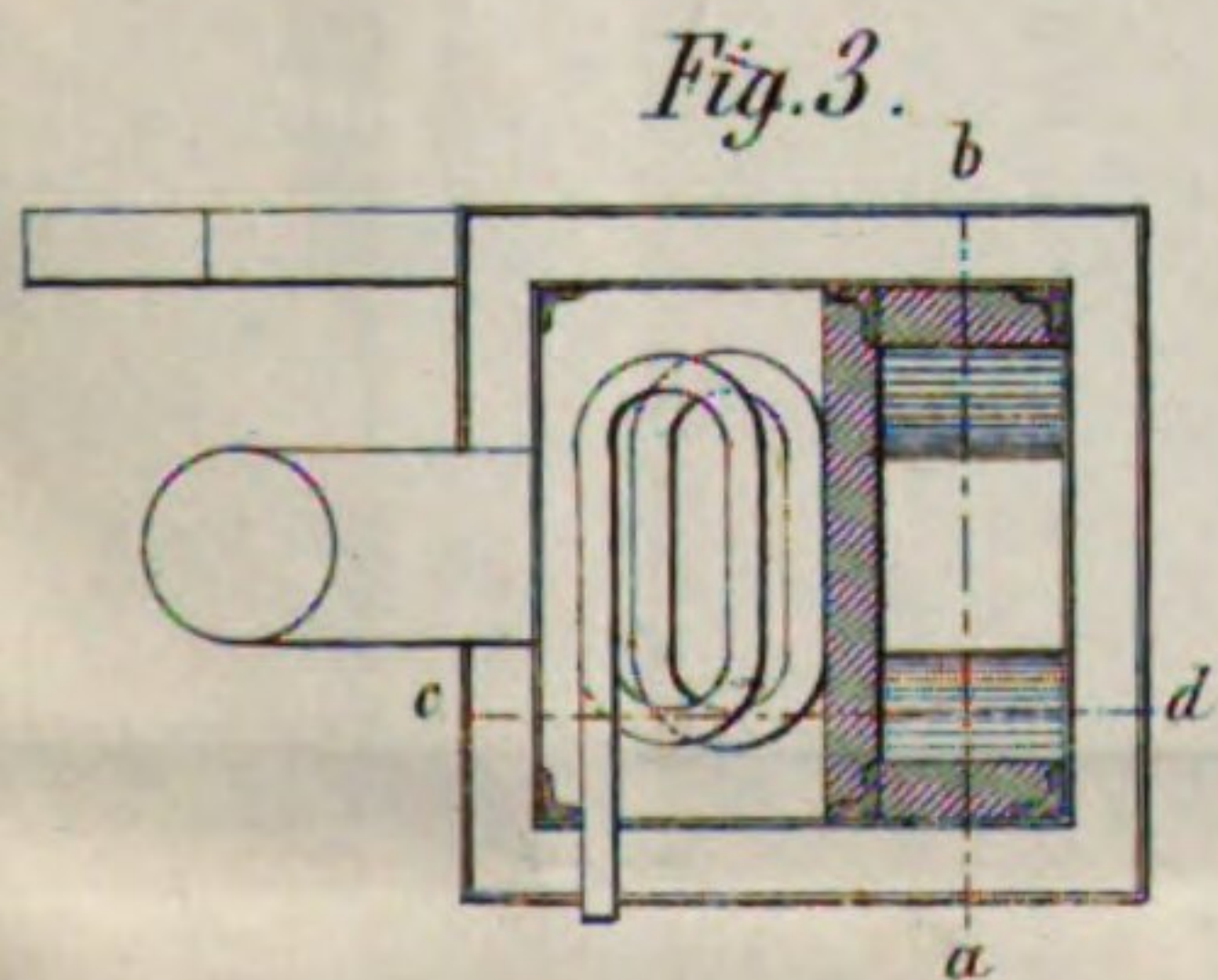


Fig. 3.

b

c

d

a

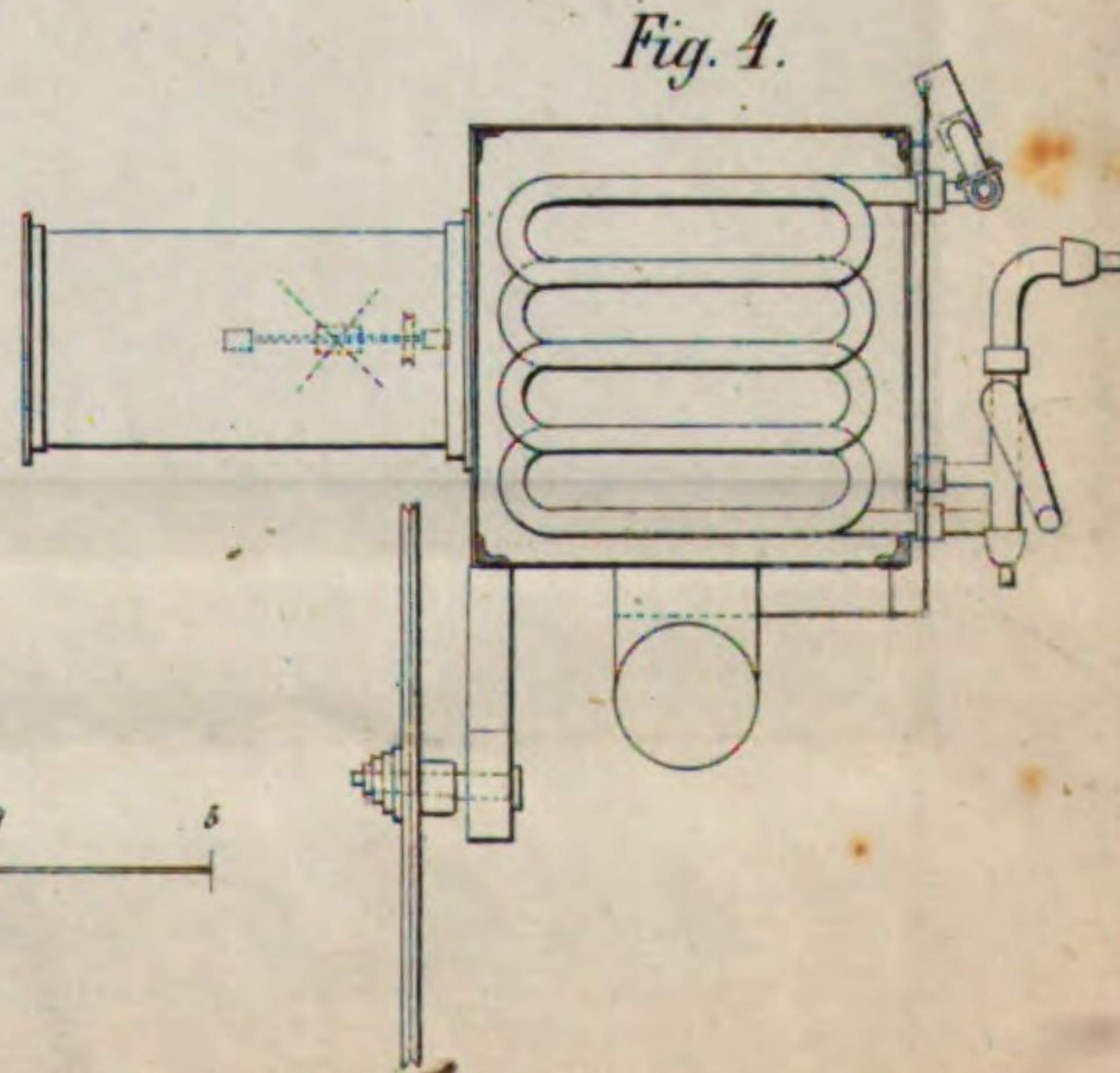


Fig. 4.

bayr. Fuß

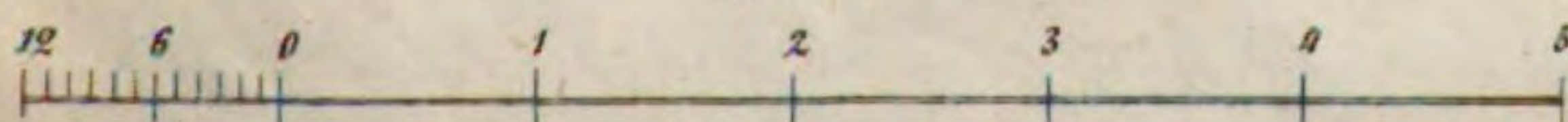


Fig. 1.

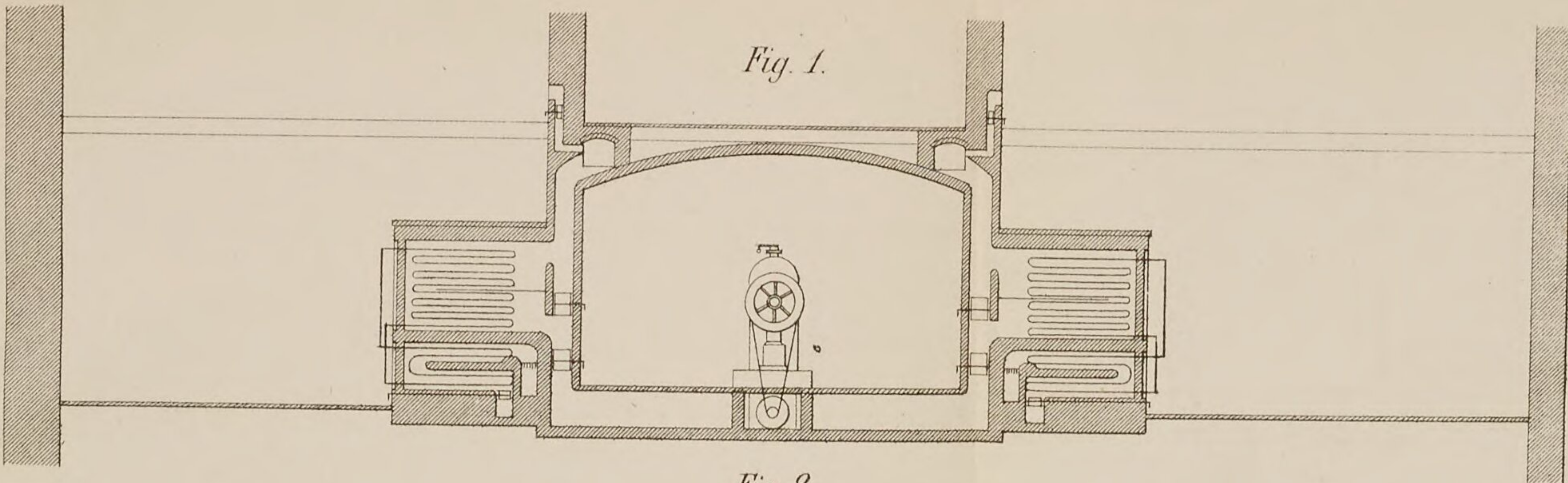
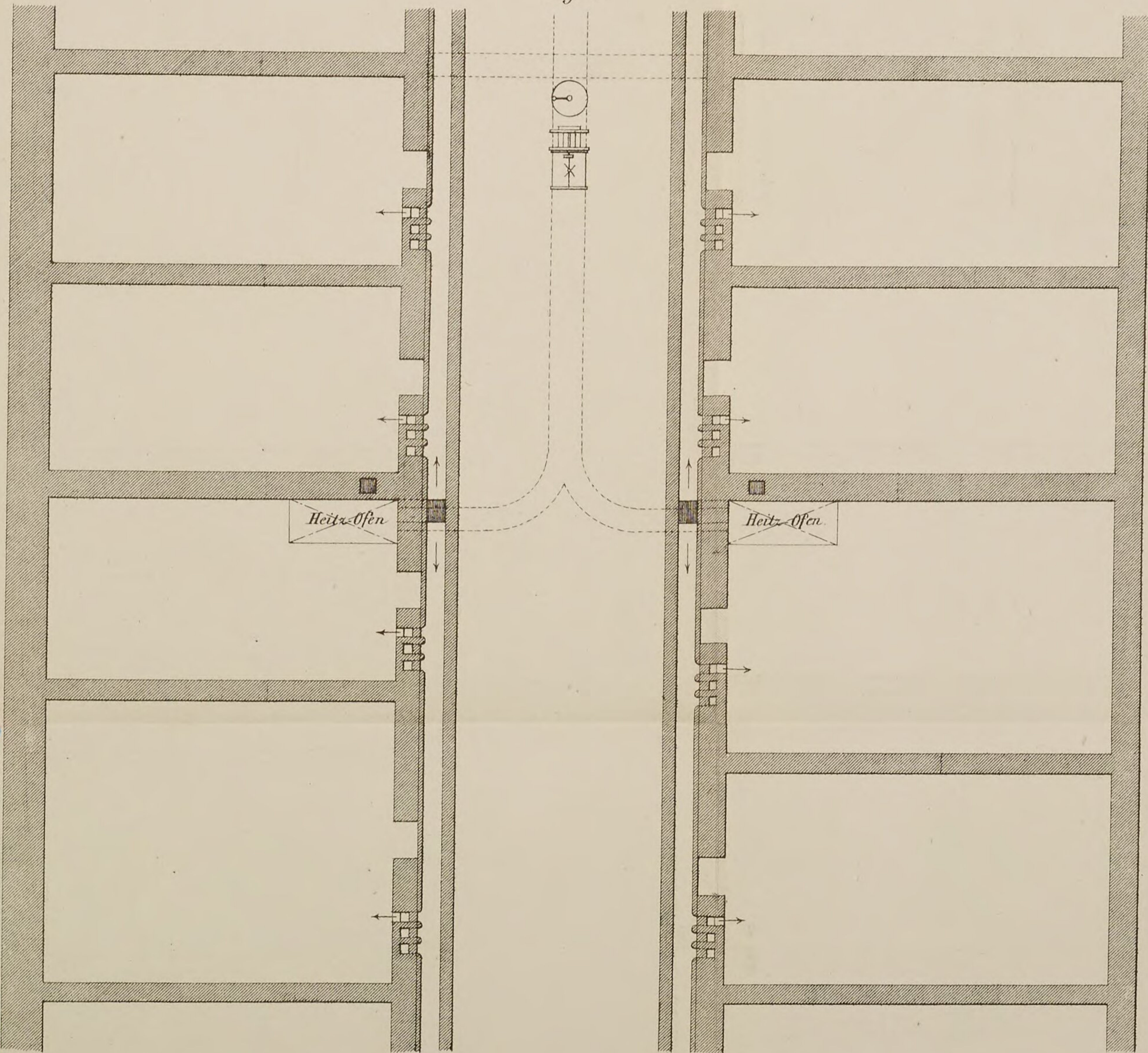
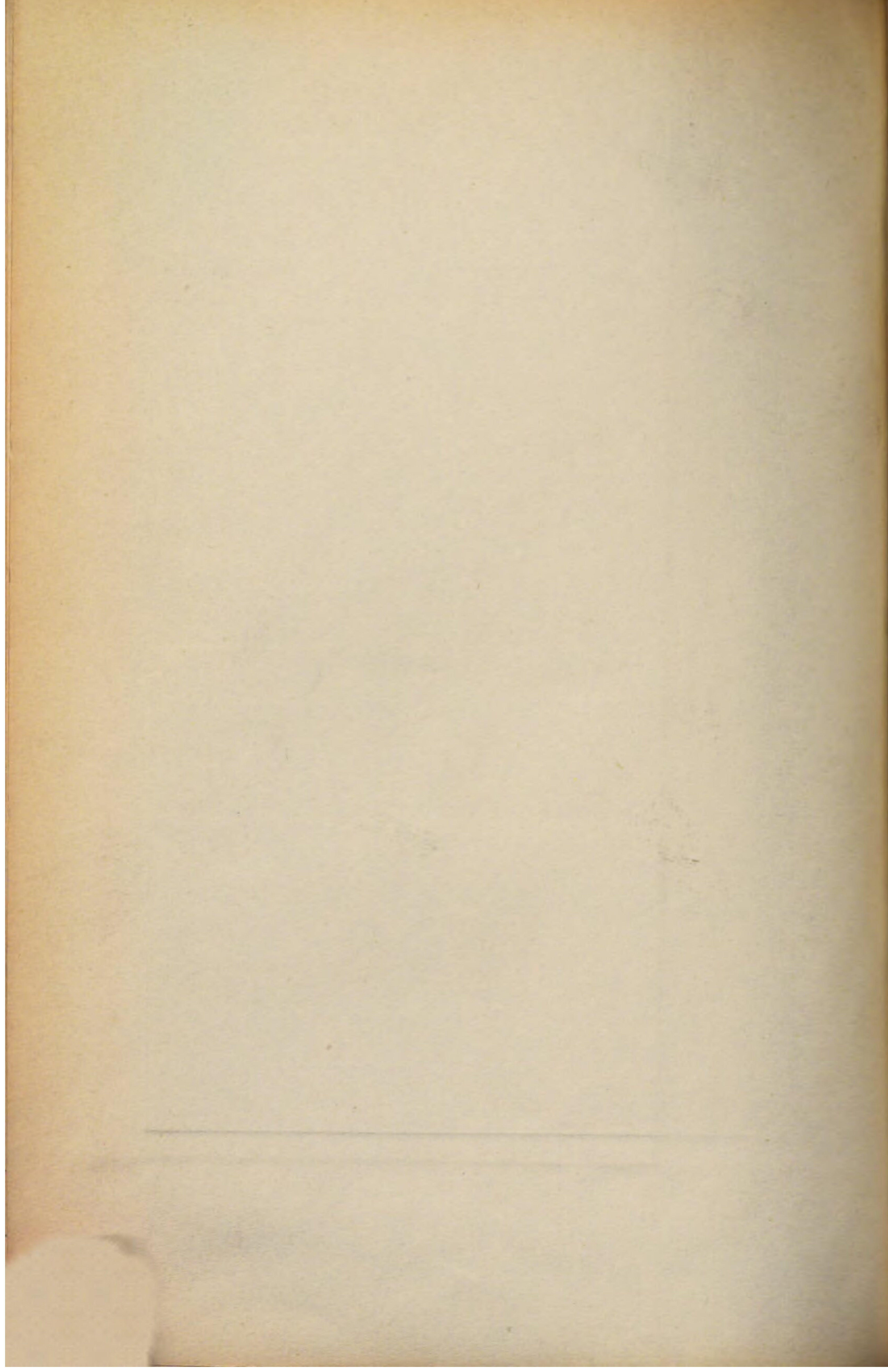


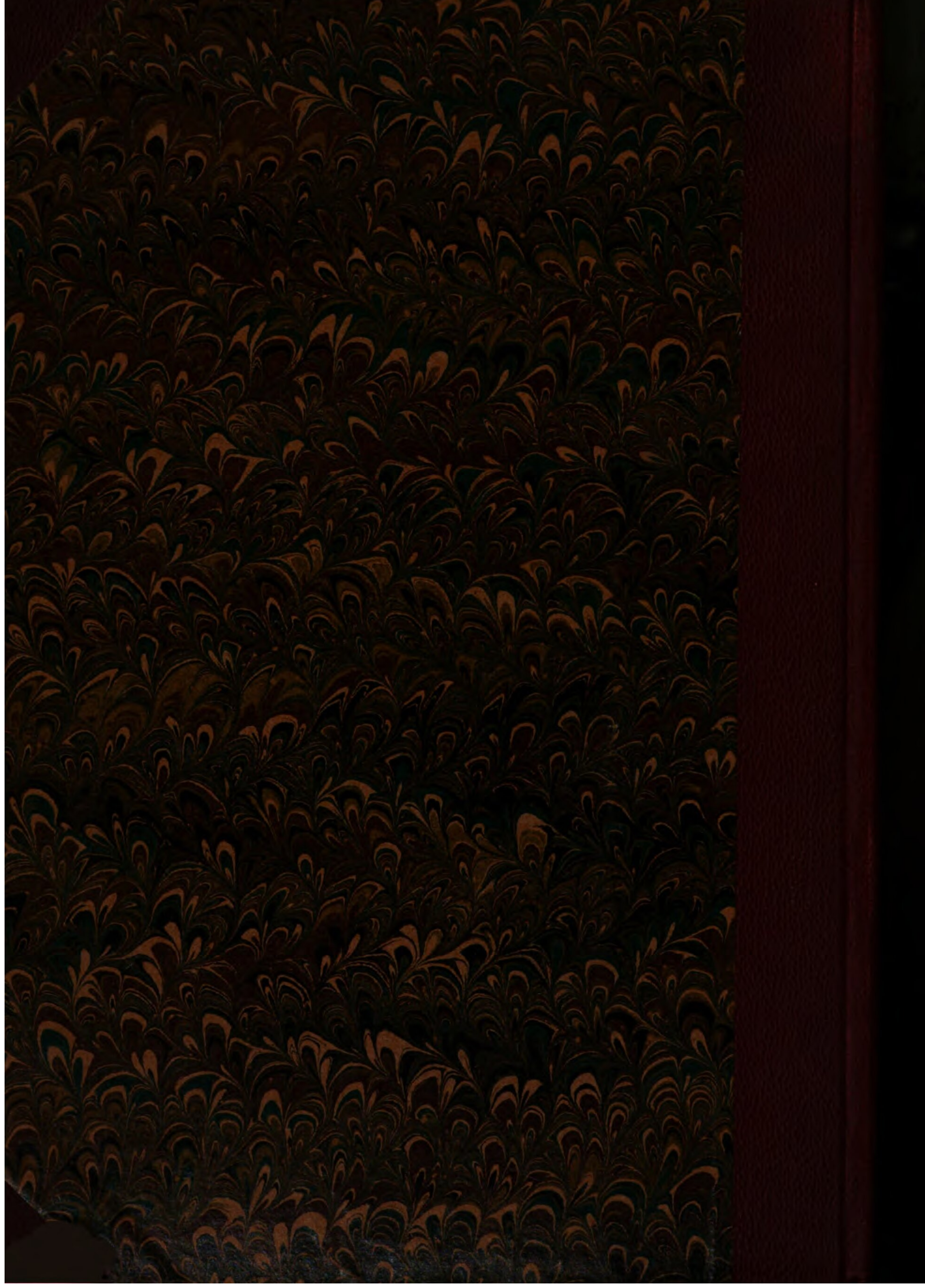
Fig. 2.





K. K. 8

Haag.



Haag, Johannes

Joh. Haag's verbesserte Heisswasserheizungen & Dampfheizungen mit und ohne
Ventilationen

Augsburg [ca. 1864]

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- K-K 221

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11254975-5